

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Geografie
Studijní obor: Krajina a společnost



Bc. Pavel Frydrych

DENNÍ RYTMY OBCÍ STŘEDOČESKÉHO KRAJE

DAILY RHYTHMS OF MUNICIPALITIES IN CENTRAL BOHEMIAN REGION

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Lucie Pospíšilová, Ph.D.

Roztoky, 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 18. května 2016

Bc. Pavel Frydrych

Podpis

Poděkování:

Na tomto místě bych velmi rád poděkoval své vedoucí **RNDr. Lucii Pospíšilové, Ph.D.** za nápady, rady a připomínky, které mi vždy ochotně poskytla a bez kterých by tato práce nemohla vzniknout. Dále děkuji všem, kteří mě podporovali během mého studia.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá studiem denních rytmů obcí ve Středočeském kraji. Cílem je přinést nové poznatky o denních rytmech suburbánní zóny Pražské metropolitní oblasti a Středočeského kraje. Práce má tři hlavní cíle. Prvním z nich je vytvořit typologii obcí Středočeského kraje podle jejich denních rytmů. Pro vytvoření typologie jsou využita lokalizační data mobilních telefonů a je udělána pomocí shlukové analýzy. Druhým cílem je ve vybraných obcích (Kněževes, Ořech, Tochovice) zhodnotit denní rytmy podrobněji i pomocí dalších dat (lokalizační data mobilních telefonů od Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy a data o dojížděci ze Sčítání lidu, domů a bytů 2011). Použití těchto zdrojů má upozornit na úskalí, ale i na výhody používání lokalizačních dat mobilních telefonů při studiu denních rytmů. Posledním cílem je popsat v těchto třech obcích rytmizátory, které jejich časovost ovlivňují.

Z výsledků vyplývá, že ve Středočeském kraji převažují obce s rezidenčním typem denního rytmu. Více těchto obcí se nachází v suburbánní zóně Prahy, zatímco v ostatních obcích Středočeského kraje je rytmus často téměř vyrovnaný. Velká města mají většinou pracovní denní rytmus, výjimkou jsou města, která výrazně populačně narostla v posledních dvaceti letech. V případových studiích se ukázalo, že lokalizační data mobilních telefonů jsou dobrým zdrojem pro studium denních rytmů, avšak musí se k nim přistupovat kriticky a je vhodné výsledný rytmus dané obce ověřit dalšími zdroji. Z těchto dat je možné odhalit jen velmi silné rytmizátory, které působí po delší dobu (v rámci hodin).

klíčová slova: denní rytmus, rytmizátory, lokalizační data mobilní telefonů, Středočeský kraj, suburbánní obce

ABSTRACT

An object of this diploma thesis is a study of daily rhythms of municipalities in the Central Bohemian Region. The aim is to bring new insights into the daily rhythms of the suburban zone of the Prague Metropolitan Area and the Central Bohemian Region. The work has three main objectives. The first objective is to create a typology of the Central Bohemian municipalities according to their daily rhythms. Mobile phone location data is used to create the typology. There was used a method called cluster analysis. The second objective is to evaluate the daily rhythms in selected municipalities (Kněževes, Ořech, Tochovice) in detail with other data (mobile phone location data from Prague Institute of Planning and Development and commuting data from the Census 2011). Using these sources, I want to highlight the obstacles, but also the benefits of using mobile phone location data in studying of daily rhythms. The last objective is to describe in these three municipalities the pacemakers which influent their timing.

The results show that in the Central Bohemian region dominate municipalities with a residential type of daily rhythm. Most of these municipalities are located in the suburban zone of Prague, while in other municipalities of the Central Bohemian region is the rhythm often almost balanced. Large cities have typically a working type of daily rhythm, with the exception of cities that have grown significantly in the past 20 years. Case studies have shown that mobile phone location data are a good source for studying daily rhythms, but they must be critically evaluated. It is advisable to verify the resulting rhythm of the municipality with other sources. From these data, it is possible to detect only very strong pacemakers that work for a long time (within hours).

key words: daily rhythm, pacemakers, mobile phone location data, Central Bohemian region, suburban municipalities

Obsah

1. ÚVOD	9
2. ČASOVÉ ASPEKTY MĚST	13
2.1 Rytmus lokality a rytmizátory.....	13
2.2 Chronotop a městská chronopolis	17
2.3 Práce využívající lokalizační data mobilních telefonů	19
3. DATA A METODIKA	23
3.1 Typologie denních rytmtů	23
3.2 Případové studie denních rytmtů vybraných obcí	27
4. DENNÍ RYTMUS OBCÍ	30
4.1 Typologie denních rytmtů obcí Středočeského kraje.....	30
4.1.1 Mírně rezidenční typ	32
4.1.2 Středně rezidenční typ.....	33
4.1.3 Silně rezidenční typ.....	35
4.1.4 Mírně pracovní typ	36
4.1.5 Středně pracovní typ	38
4.1.6 Velmi silně pracovní typ	40
4.1.7 Shrnutí.....	41
4.2 Případové studie denních rytmtů	43
4.2.1 Kněžves	45
4.2.1.1 Vývoj počtu obyvatel obce Kněžves.....	46
4.2.1.2 Denní rytmus obce Kněžves	48
4.2.2 Ořech.....	53
4.2.2.1 Vývoj počtu obyvatel obce Ořech	53
4.2.2.2 Denní rytmus obce Ořech	55
4.2.3 Tochovice.....	58
4.2.3.1 Vývoj počtu obyvatel obce Tochovice	59
4.2.3.2 Denní rytmus obce.....	60
4.2.4 Shrnutí.....	63
5. ZÁVĚR.....	66
SEZNAM LITERATURY	70
MAPOVÉ ZDROJE.....	74
STATISTICKÉ A JINÉ ZDROJE.....	75

Seznam grafů

Graf 1: průměrné denní rytmy jednotlivých typů obcí	31
Graf 2: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v mírně rezidenčním typu	33
Graf 3: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v středně rezidenčním typu	35
Graf 4: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v silně rezidenčním typu	36
Graf 5: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v mírně pracovním typu	38
Graf 6: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v středně pracovním typu	40
Graf 7: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí ve velmi silně pracovním typu ..	41
Graf 8: vývoj počtu obyvatel v obci Kněževes po roce 1991	47
Graf 9: přírůstek počtu obyvatel v obci Kněževes a jeho složky od roku 1991	48
Graf 10: bytová výstavba v obci Kněževes mezi lety 1997 a 2016	48
Graf 11: denní rytmus obce Kněževes	49
Graf 12: srovnání počtu přítomných osob podle různých typů dat v obci Kněževes	51
Graf 13: vývoj počtu obyvatel obce Ořech od roku 1991	54
Graf 14: přírůstek počtu obyvatel v obci Ořech a jeho složky od roku 1991	54
Graf 15: bytová výstavba v obci Ořech mezi lety 1997 a 2016	55
Graf 16: denní rytmus obce Ořech	56
Graf 17: srovnání počtu přítomných osob podle různých typů dat v obci Ořech	57
Graf 18: vývoj počtu obyvatel v obci Tochovice po roce 1991	60
Graf 19: přírůstek počtu obyvatel v obci Tochovice a jeho složky od roku 1991	60
Graf 20: denní rytmus obce Tochovice	61

Seznam tabulek

Tabulka 1: pasivní lokalizační data	23
Tabulka 2: počet přítomných obyvatel v obcích dle denní hodiny	24
Tabulka 3: Pearsonův korelační koeficient počtu obyvatel s dalšími proměnnými za obce Středočeského kraje	26
Tabulka 4: počet obcí spadajících do shluků	27
Tabulka 5: počet obcí Středočeského kraje v jednotlivých velikostních kategoriích	27
Tabulka 6: počet obcí v jednotlivých typech denních rytmů	31
Tabulka 7: počty obcí podle velikosti v mírně rezidenčním typu	33
Tabulka 8: počty obcí podle velikosti v středně rezidenčním typu	34
Tabulka 9: počty obcí podle velikosti v silně rezidenčním typu	35

Tabulka 10: počty obcí podle velikosti v mírně pracovním typu.....	37
Tabulka 11: počty obcí podle velikosti v středně pracovním typu.....	39
Tabulka 12: počty obcí podle velikostní kategorie v jednotlivých typech denních rytů	42
Tabulka 13: vyjíždějící do zaměstnání a škol z obce Kněževy v roce 2011.....	51
Tabulka 14: vyjíždějící do zaměstnání a škol z obce Ořech v roce 2011	58
Tabulka 15: vyjíždějící do zaměstnání a škol z obce Tochovice v roce 2011	62

Seznam obrázků

Obrázek 1: poloha obcí pro případové studie.....	44
Obrázek 2: plán obce Kněževy	46
Obrázek 3: lidé pozorující start Airbusu A380	52

Seznam příloh

Příloha 1: typologie denních rytů v obcích Středočeského kraje

Seznam použitých zkratk

a. s. – akciová společnost

ČSÚ – Český statistický úřad

IPR – Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy

ORP – Obec s rozšířenou působností

SIM karta – Subscriber identify model

SLDB – Sčítání lidu, domů a bytů

TPCA – Toyota, Peugeot, Citroën Automobile

URRlab – Urbánní a Regionální laboratoř – výzkumný tým Přírodovědecké fakulty
Univerzity Karlovy

ZSJ – Základní sídelní jednotka

1. ÚVOD

Městské prostředí netvoří jen fyzické stavby, ale i (nebo možná hlavně) lidé, kteří v něm žijí a pohybují se. Snahou městského plánování by mělo být přizpůsobit prostředí města lidem, kteří v něm tráví čas. Městské plánování má za úkol nejen vyřešit funkční strukturu města, ale i vhodně naplánovat spoje veřejné dopravy, svoz odpadu a další služby, které musí město zajišťovat. K tomu je ale zapotřebí znát, jací lidé, kdy a za jakým účelem tento prostor a jeho části využívají, neboli jeho časoprostorové proměny. Počty a sociální strukturu lidí, kteří městské regiony využívají rezidenčně (noční obyvatelstvo), umíme zachytit již dlouho pomocí pravidelných Sčítání lidí, domů a bytů, která se konají každých deset let. Výhodou těchto sčítání je především jejich celorepublikový rozsah, díky kterému můžeme dělat závěry pro celou populaci. Nevýhodou těchto dat je, že jejich zpracování trvá dlouhou dobu a jsou tedy v době jejich zveřejnění často neaktuální. Navíc teprve v roce 2011 se ve Sčítání začalo pracovat nejen s trvale bydlícím obyvatelstvem, ale i s obyvatelstvem obvykle bydlícím, které více odpovídá realitě (Ouředníček, Pospíšilová, Špačková 2013). Denní podobu měst, tedy množství lidí vyskytujících se ve městě pouze přes den a vracejících se odpoledne nebo večer zpět do své domovské obce, jsme nedávno uměli zachytit jen pomocí údajů o dojížděci do zaměstnání a škol, která se zjišťuje také ve Sčítání. Ta navíc neposkytovala údaje o dojížděci za službami a návštěvách. Alternativou dlouhou dobu byla jen nákladná a časově náročná terénní šetření vybraných lokalit. V dnešní době jsme však obklopeni velkým množstvím přístrojů, které zaznamenávají údaje o své poloze a tedy i o poloze jejich majitele, jako jsou například notebooky, mobilní telefony, ale i mytné brány, které zaznamenávají poznávací značky projíždějících automobilů (Novák 2010; Novák, Temelová 2012). Nejrozšířenější z těchto technologií je mobilní telefon, který už dnes vlastní téměř každý. Využitím mobilních telefonů v geografickém výzkumu měst se v Česku začal zabývat jako první Jakub Novák (např. Novák 2010; Novák, Temelová 2012).

Potřeba aktuálních dat o obyvatelstvu a jeho pohybech (pokud odhlédneme od oblastí s převahou jiné než rezidenční funkce) je výrazná především v rychle rostoucích nebo rezidenčně se proměňujících oblastech. Na území Česka se jedná především o suburbia. V postsocialistickém období je suburbanizace nejvýraznějším procesem měnícím naše města (Ouředníček 2003). Suburbánní lokality jsou často studovány především jako nové prostorové formace. Většina studií se zaměřuje na výzkum

fyzického prostoru nebo dlouhodobě se proměňujícího sociálního prostředí a čas, respektive krátkodobé proměny jsou opomíjeny. Přitom je zřejmé, že suburbia vykazují specifické časovosti a je potřeba na ně nahlížet spíše jako na nové časoprostorové formace. Suburbia jsou často považována jen za noclehárny, ale jsou skupiny lidí, které tyto obce využívají i během dne (maminky s dětmi, důchodci, žáci místní základní školy) a jejich počtu a struktuře je vhodné přizpůsobovat služby, které jsou v obci k dispozici. A existují i takové obce, které přes den obyvatelstvo získávají (Novák, Novobilský 2013). Naopak znalosti o tom, kolik lidí a kdy obec opouští, a kdy se zase vrací zpět, může pomoci k lepšímu plánování dopravních spojů. Takto použili výsledky výzkumu městští plánovači v estonském Tallinnu, kteří, díky poznatkům o změnách v přítomném obyvatelstvu a jeho pohybech, mohli naplánovat linky školních autobusů a upravit začátek a konec vyučování tak, aby nevznikaly zbytečné zácpy (Ahas a kol. 2010).

Pokud se jedná o změny počtu obyvatel během pracovního dne, lze předpokládat, že se každý den opakují a jedná se tedy o příklad denního rytmu dané obce. Spolu s počtem přítomných obyvatel se mění i intenzita dopravy v obci. Tyto změny jsou vyvolávány tzv. rytmizátory (jízdni řád, otvírací doba, školní rozvrh aj.), které spolu s těmito proměnami tvoří specifickou časovost každé lokality. Právě o tyto časovosti neboli denní rytmy se tato práce zajímá.

Obecným cílem této diplomové práce je navázat na několik nedávných studií pracujících s daty mobilních operátorů v prostředí Pražské metropolitní oblasti (Novák, Temelová 2012; Novák, Novobilský 2013; Nemeškal, Pospíšilová, Ouředníček 2016; Nemeškal a kol. 2016; Pospíšilová, Novák 2016) a přinést do české geografie nové poznatky o i) možnostech a překážkách využití lokalizačních dat mobilních operátorů při studiu časoprostorových pohybů a ii) denních rytmech suburbánní zóny Pražské metropolitní oblasti. Pražskou metropolitní oblast chápu v rozsahu, v jakém byla vymezena pro potřeby integrovaných teritoriálních investic (Ouředníček a kol. 2014). Práce má tři hlavní cíle.

Prvním cílem je vytvořit typologii obcí Středočeského kraje podle jejich denních rytmů, a to pomocí lokalizačních dat mobilních telefonů pocházejících z roku 2015 a vysvětlit prostorové rozdíly v denních rytmech. Typologii zpracovávám pro celý Středočeský kraj, protože bych rád ukázal suburbánní zónu Prahy v kontextu celého kraje. Zajímá mě především, zda se denní rytmy suburbánních obcí na této úrovni sledování odlišují od ostatních obcí ve Středočeském kraji, jinými slovy, zda je možné

pozorovat rozdíly v časovosti suburbánních a ostatních obcí na základě lokalizačních dat mobilních telefonů. Dosavadní práce se týkaly území Pražské metropolitní oblasti, a umožňovaly tedy porovnání denních rytmů pražských čtvrtí a suburbánních obcí v pražském zázemí, ale nikoliv obcí v suburbánní zóně Prahy se zbytkem obcí Středočeského kraje (např. s obcemi v suburbánních zónách jiných měst ve Středočeském kraji, nebo obcemi venkovskými). Druhým cílem je v obcích Kněževes, Ořech a Tochovice zhodnotit denní rytmy i pomocí dalších dat (lokalizační data mobilních telefonů poskytnutá Institutem plánování a rozvoje hlavního města Prahy (IPR), dále data získaná při Sčítání lidu, domů a bytů 2011 (SLDB) - vyjíždějící do zaměstnání a škol; dojížděkové proudy z obce do ZSJ jiných obcí). Porovnáním různých datových zdrojů o časoprostorovém pohybu obyvatel bych chtěl přispět k hlubšímu poznání časových proměn vybraných lokalit. Třetím cílem je identifikovat a popsat v těchto obcích rytmy, které jejich časovost ovlivňují. Vedlejším cílem celé práce je upozornit na chyby a úskalí, které se při práci s těmito daty mohou objevit. Z těchto cílů vycházejí následující výzkumné otázky:

- Jak je Středočeský kraj časoprostorově diferenciován?
- Liší se denní rytmy obcí podle populační velikosti a jak?
- Je možné nalézt odlišnosti mezi typy denních rytmů v obcích suburbánní zóny Prahy a ostatních obcích Středočeského kraje?
- Odlišují se typy denních rytmů obcí zpracované na základě různých zdrojů dat (data SLDB a data dvou mobilních operátorů působících na českém trhu)?
- V čem tyto rozdíly spočívají?
- Jaké rytmy lze identifikovat z denních rytmů určených na základě lokalizačních dat mobilních telefonů a jaké nikoliv?

Diplomová práce je rozdělena do 5 hlavních kapitol. V teoretické části se věnuji časovosti měst. Nejprve je představen rytmus lokality a rytmy, následně koncept chronotopu a městské chronopolis. V metodické části je nejprve vysvětleno, co to vlastně jsou lokalizační data mobilních telefonů a následně jsou popsána data a metodika použité při tvoření typologie denních rytmů. V poslední části metodiky je zdůvodněn výběr obcí pro případovou studii a popsána další data, která byla v případové studii použita. Empirická kapitola je rozdělena do dvou částí. První se věnuje představení typologie denních rytmů celého Středočeského kraje a druhá se zabývá případovými studiemi obcí Kněževes, Ořech a Tochovice. Tyto obce jsou vždy

nejprve stručně představeny a poté je popsán jejich denní rytmus. Na konci obou empirických částí jsou shrnutí výsledků. V závěru jsou shrnuty poznatky z výzkumu.

2. ČASOVÉ ASPEKTY MĚST

V teoretické části diplomové práce jsou popsány koncepty, které se zabývají časovostí míst. První část se věnuje analýze rytmů Henriho Lefebvra a konceptu rytmičátorů. Druhá podkapitola se již věnuje konceptům, které studují město nebo některé jeho části – chronotop a městská chronopolis. Třetí část této kapitoly představuje nejprve zásadní práce, které vznikly na základě použití lokalizačních dat mobilních telefonů a poté práce, které pomocí těchto dat zkoumají denní rytmy měst.

2.1 Rytmus lokality a rytmičátory

Nedělitelnost času a prostoru při studiu měst je dnes již samozřejmostí, avšak dlouhou dobu byl čas v geografii opomíjen. Změna nastala v 60. letech, kdy švédský geograf Torsten Hägerstrand začal uvažovat o jedinci jako objektu, který prochází časoprostorem (Ira 2001), čímž položil základy geografie času. Základní koncepty představil ve svém článku „What about people in regional science“ (Hägerstrand 1970) a „Diorama, path and project (Hägerstrand 1982). Na jeho práce navázali další autoři, kteří jeho koncepty rozvíjeli nebo dokonce aplikovali nové (např. Horton, Reynolds 1971; Parkes, Thrift 1975; Pred 1977; Thrift 1977; Dijst 1999; Ellegård 1999). Geografie času se zaměřuje zejména na jednotlivce a jeho časoprostor. Ve své diplomové práci se však zabývám časovostí obcí, a proto je pro mne důležitější práce Henriho Lefebvra, ve které se věnuje analýze rytmů míst. Podle něj je rytmus všude, kde „dochází k interakci mezi prostorem, časem a výdejem energie“ (Lefebvre 2004, s. 15). Autor zmiňuje, že důležitou součástí rytmu je opakování aktivit a situací v čase a prostoru i s možnými drobnými rozdíly. V Lefebvrově pojetí je rytmus považován za základ každodenního života a je důležitou charakteristikou každého místa. Místo tedy není jen samotným prostorem, ale také množstvím toků, které tímto místem prochází (Edensor 2010). Zatímco dlouhou dobu byla jakákoliv městská variabilita a dynamika viděna jako výsledek lineárně plynoucího času, Lefebvre svým důrazem na opakované aktivity, pohyby a procesy vyzdvihl význam času cyklického (Osman, Mulíček 2017). Rytmus je kombinací lineárních pohybů a cyklických opakování, který spojuje prostorové a časové aspekty sociálního života, práce a volného času s kosmickými a organickými cykly, jako jsou například střídání ročních období nebo dne a noci (Meadows 2010). V Lefebvrově pojetí není rytmus objektem studia, ale je spíše

analytickým nástrojem ke studiu vybraného prostoru (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2015).

Každý rytmus je specifický a liší se rychlostí, frekvencí nebo konzistencí, avšak rytmy po většinu času téměř nevnímáme. Unikají naší pozornosti, dokud nenastane situace, která je přeruší nebo změní jejich tempo (Smith, Hetherington 2013). Jejich charakteristika se snadněji určuje ve vztahu k dalším rytmům, se kterými je více či méně spojen (Lefebvre, Kofman, Lebas 1996). Lefebvre (2004) přirovnává jednotlivé rytmy místa k rytmům orgánů v lidském těle, a proto do své analýzy rytmů zavedl pojmy, které se původně používaly při jeho studiu. Toto spojení a prolínání rytmů nazývá polyrytmie. Na místo se tudíž můžeme dívat jako na průnik různých rytmů za určité časové období (Osman, Mulíček 2017). Polyrytmie města je složitější, protože město se skládá z mnoha míst. Tato místa mají své rytmy, které však nemusí ovlivňovat časovost celého prostoru města, ale právě jen několika jednotlivých lokalit. Tyto polyrytmie různých míst ve městě nakonec tvoří výsledný rytmus města, o který se tato práce bude zajímat.

Stejně jako u pojmu polyrytmie se nechal Lefebvre (2004) inspirovat lidským tělem i při zavedení dalších dvou pojmů eurytmie a arytmie. Eurytmické tělo je složené z různých rytmů (orgánů, funkcí), které jsou v rovnováze a v případě vychýlení se do ní samy vracejí. Stejně tak v eurytmickém místě dochází k harmonické rovnováze a částečné synchronizaci rytmů (Osman, Mulíček 2017). Každé místo by do tohoto rovnovážného stavu mělo za ideálních podmínek dospět. Příkladem takového místa může být továrna s pásovou výrobou, kde musí být synchronizace rytmů co nejvyšší. Arytmie nastává v případě nečekané události. U příkladu továrny to může být třeba vypadnutí dodávky jedné komponenty, kdy se pak v důsledku musí celá výroba zastavit. V případě místa nebo města se může jednat např. o nehodu nebo zpoždění pravidelné linky veřejné dopravy. Za arytmií můžeme také považovat narušení rytmu dne a noci tím, že v zimě vstáváme za tmy a den si prodlužujeme umělým osvětlením.

Rytmus míst však nevzniká samovolně. Rytmy utvářejí tzv. rytmizátory (pacemakers), což jsou „kolektivně sdílené, často institucionalizované zdroje časovosti. Tvoří je instituce, struktury, technologie nebo činnosti“ (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2015, s. 311). S tímto pojmem přichází Parkes a Thrift (1975), kteří jím označují časové a prostorové body (místa), které jsou zdrojem časovosti. Jako příklady uvádějí ředitelství firmy, které určuje, kdy a kde bude probíhat výrobní proces a rodinu, jejíž společné rytmy ovlivňují čas každého jejího člena.

Pojem rytmiizátor ve své práci Diorama, path and project používá také Hägerstrand (1982). Nazývá ho pace-setter, tedy něco, co udává tempo. Tento pojem podle něj více vystihuje povahu tohoto konceptu (Bicanová 2014). Na příkladu vesničky Bruk v jižním Švédsku uvedl tyto rytmiizátory: továrnu, školu, železnici, kostel a dojení krav (Hägerstrand 1982). Z těchto rytmiizátorů je vidět, že nemusí nutně ovlivňovat všechny osoby, které se v daném prostoru pohybují, např. rytmiizátor školy ovlivňuje jen rodiny, které mají děti v příslušném věku. Rytmiizátor také nemusí ovlivňovat místo každý den. To je příklad kostela, který každou sobotu v šest večer zvoněním ohlašoval konec všech prací a v neděli ráno svolával lidi na bohoslužbu (Hägerstrand 1982). S rozvojem společnosti a nástupem moderních technologií se rytmiizátory, které na společnost působí, mění. Dochází především k jejich rozvolňování. Některé služby mají otevřeno nonstop, televizní pořady si dnes můžeme najít na internetu, více lidí jezdí individuální dopravou, a tedy pro ně nejsou jízdní řády důležité (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2010).

Mulíček, Osman a Seidenglanz (2015) rozděluje rytmiizátory do dvou skupin. První jsou takové, které určují nějaké pevné časové body (jízdní řád, otvírací doba, začátek a konec vyučování). Druhou skupinou jsou takové, které vyjadřují minimální, typické nebo maximální trvání nějaké aktivity. Oběd bude trvat vždy nějakou dobu, ale ta se bude lišit, pokud se bude jednat o pracovní oběd v restauraci nebo o rychlý oběd ve fast foodu. Způsobů dělení rytmiizátorů však existuje mnohem více. V jiném článku je Mulíček, Osman a Seidenglanz dělí na endogenní a exogenní (2011). Endogenní jsou takové, které se nachází uvnitř zkoumané obce. Může se jednat o místní obchod s potravinami, poštu nebo mateřskou školu. Exogenní jsou takové, které ovlivňují obec zvenku. Ve zkoumaném území se může jednat například o velkého zaměstnavatele v sousední obci nebo supermarket. Dělit můžeme rytmiizátory také podle prostorového dosahu vlivu na lokální a nadlokální (místní jednota x hypermarket) nebo společenského dosahu na individuální a kolektivně sdílené (Mulíček, Osman a Seidenglanz 2016). Zajímavé dělení představuje ve své bakalářské práci Kadleček (2016), který dělí rytmiizátory na obecné, osobní a institucionální. Obecné jsou takové, které jsou pro všechny stejné a nemůžeme je ovlivnit. Patří do nich například střídání dne a noci nebo ročních období. Osobní rytmiizátory souvisí s životním stylem každého jedince a jeho rozhodnutími. Můžeme sem zařadit potřebu spánku nebo jídla, ale také rozvrh pravidelných volnočasových aktivit. Mezi institucionální rytmiizátory patří škola,

zaměstnání a další instituce, které nám svým časovým rozvrhem určují, kdy je můžeme (musíme) navštívit.

Rytmizátory jsou úzce spjaty s časoprostorovými omezeními, která představil Hägerstrand ve svém článku „What about people in regional science“ (1970). Podle něj existují tři typy omezení. První kategorií jsou omezení schopností (capability constraints). „Tato omezení limitují aktivity jednotlivce kvůli jeho biologické konstrukci nebo nástrojům, které umí ovládat“ (Hägerstrand 1970, s. 12). Patří sem například potřeba pravidelného spánku a jídla, a tedy zde existuje souvislost s osobními rytmizátory. Do tohoto typu omezení můžeme zařadit také schopnost řídit auto, která způsobí, že na nás nemusí mít vliv rytmizátor ve formě veřejné dopravy.

Druhou kategorií jsou omezení koordinace vazeb (coupling constraints), které „vyplývají ze skutečnosti, že lidé, nástroje a materiály jsou rozmístěny v prostoru“ (Ira 2001, s. 240). Aby mohlo dojít k interakci, je potřeba „dostat je“ na jedno místo. To vyžaduje určitý čas a úsilí. Vliv těchto omezení je oslabován rozvojem moderních technologií. Pokud jsme dříve chtěli vidět náš oblíbený pořad, museli jsme být u televize v určitou dobu. Dnes se na něj můžeme podívat kdykoliv na internetu. Je zde tedy opět souvislost s osobními rytmizátory.

Poslední skupinou jsou omezení mocenského charakteru (authority constraints). Tato omezení zabraňují jedinci dostat se na nějaké místo, protože je chráněné. Vychází z předpokladu, že svět je plný kontrolovaných prostorů nebo polí působnosti. Může se jednat o místa, která jsou chráněna jedincem a pouze dočasně, jako je židle nebo místo ve frontě, ale i o rozsáhlejší místa, jako je domov nebo stát, která jsou chráněna zákonem (Hägerstrand 1970). Do těchto omezení patří také časová omezení, která ovlivňují časový rozvrh jedince (např. pracovní doba). Časová omezení určují přesný začátek a konec nějaké aktivity. Tato časová omezení jsou v podstatě vytvářena institucionálními rytmizátory.

Časoprostorová omezení tak, jak je definoval Hägerstrand jsou primárně vztažena k jednotlivci a je zkoumáno, jak tato omezení ovlivňují jeho časoprostorový pohyb. Pro zkoumaný rytmus místa (v mém případě obce) je důležité, jestli se časoprostorový pohyb jedince, vzniklý na základě různých omezení, odehrává po celý den v rámci obce nebo jedinec obec svého působení mění. Přímý důsledek pro rytmus obce mají jen časová omezení. Například začátek školního vyučování znamená, že se v obci již musí nacházet všechny děti, které do místní školy chodí, tedy i ty, které bydlí v jiné obci, ale do této školy dojíždí. Stejně je to i u pracujících, kteří se musí ze své

obce přesunout do obce, kde pracují. V případě suburbií tedy vlastně časovost jádrového města (otvírací doby obchodů, začátky pracovní doby, školní rozvrh) ovlivňuje obce nacházející v jeho suburbánní zóně.

2.2 Chronotop a městská chronopolis

S místem, které vzniká jako průnik více rytmů, pracuje také koncept chronotopu. Vnímání tohoto pojmu se v průběhu času vyvíjelo. Původní význam, který vychází z řeckých slov *chronos* a *topos*, představoval kombinaci abstraktního času a jedinečného konkrétního místa (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2011). Tedy vykonávání aktivit ne v době, která by pro ně byla vhodná (*kairos*), ale v předem určených časech, např. v zimě nevstáváme za světla, ale tak, abychom se stihli dostat včas do práce (*chronos*). V sociálních vědách poprvé tento pojem použil Michail Bachtin, který jím však označil kombinaci vhodného času a prostoru (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2011). Významný pro tuto práci je koncept chronotopu tak, jak jej používá Crang (2001). V jeho pojetí se jako chronotop označuje prostor nebo určité místo, ve kterém čas nabývá konkrétní podoby (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2011). Nejedná se však o jediný čas, ale spíše o řadu časovostí (rytmů), které se v určitém prostoru prolínají (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2010). Tento koncept tedy částečně navazuje na Lefebvrovu polyrytmii. Je však důležité si uvědomit, že polyrytmie je vlastností prostoru nebo místa, ve kterém se jednotlivé rytmy střetávají, zatímco chronotop je časoprostorem, ve kterém se aktivity odehrávají. Velký rozdíl v těchto konceptech je především v důrazu, který je kladen na opakující se aktivity. Lefebvre přeceňuje jejich význam a nevšímá si jedinečnosti jednotlivých aktivit, které v místě probíhají (Crang 2001). Dalším podstatným rozdílem je měřítková úroveň, na které se tyto pojmy používají. Na rozdíl od chronotopu se může polyrytmie sledovat i na úrovni jednotlivých budov. Například polyrytmie vlakového nádraží, která se skládá z příjezdů a odjezdů vlaků, příchodu lidí, otvírací doby obchodů a která může být narušena nečekanými událostmi, jako je například zpoždění nebo nehoda (Edensor 2010). Podobným způsobem jako Crang vnímají koncept chronotopu někteří italští autoři. Pro ně je chronotop „obydleným místem, kde se městský prostor setkává s časem společenské interakce, který je regulován veřejnou činností pro pracovní účely (pracovní doba), sociální účely (umožňující setkávání mezi věcmi a lidmi) a kulturní účely (lokální životní tradice, ukotvené v historických a zeměpisných charakteristikách místa) (Stabilini a kol. 2013, cit. v Osman, Mulíček 2017, s. 48).

Chronotop tedy můžeme považovat za rytmickou přítomnost nebo nepřítomnost lidí, událostí a předmětů v konkrétním čase a prostoru (Mulíček, Osman 2018).

Koncept chronotopu je vhodným nástrojem pro popis časovosti jednotlivých lokalit ve městě a případně nám může pomoci vytvořit časovou regionalizaci celého města. Problémem tohoto konceptu je, že neuvažuje vzájemné ovlivnění časovosti jednotlivých lokalit, které spolu nesousedí a není tedy vhodný pro popis města, protože to je dnes spíše síť mnoha různých míst, než jedním celkem (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2011). Avšak Ondřej Mulíček a Robert Osman (2018) ukazují využití konceptu chronotopu i při popisu celého města. Na příkladu maloobchodu v Brně rozdělují den do čtyř chronotopů (noční, ranní, denní a večerní) podle množství otevřených obchodů. Ve vymezení chronotopů se řeší, jaký obchod je kdy otevřen, ale neřeší se jejich vzájemná provázanost.

Užitečným konceptem pro vypořádání se s provázaností nesouvislých území je koncept polis (Osman, Mulíček 2017). Tento pojem pochází ze starověkého Řecka a je možné ho přeložit jako městský stát. Nelze si však představit město ani stát tak, jak ho vnímáme dnes. Nejznámějšími představiteli řeckých polis jsou Athény a Sparta. Athény byly tvořeny mnoha ostrovy, které vzájemně propojovaly především obchodní vztahy. Sparta oproti tomu ležela ve vnitrozemí a její centrum bylo tvořeno několika vesnicemi (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2011). Polis tedy označovalo území, které bylo často nespojité, ale kde platila jednotná pravidla a jednotný řád (Osman, Mulíček 2017). V tomto smyslu se tedy dá koncept polis použít jako označení míst, která jsou vzájemně integrovaná jinak než prostorově (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2011).

Pokud se bavíme o vzájemném propojení míst jejich časovostí, můžeme hovořit o chronopolis. Tento pojem ve svých studiích používá Laguerre, který se věnuje časovosti židovských a muslimských enkláv (Osman, Mulíček 2017). Laguerre (2003) popisuje, jak mají muslimové po celém světě stejně organizovaný čas díky svému vyznání, a tím tedy tvoří globální chronopolis.

Pro tuto práci je však důležitý koncept městské chronopolis tak, jak ho zavádějí Mulíček, Osman a Seidenglanz (2011). Autoři městskou chronopolis definují jako „společenství míst v rámci města, v nichž se analogickým způsobem projevuje určitá kombinace rytmů“ (Mulíček, Osman, Seidenglanz 2011, s. 24). Pokud vymezíme jednotlivé chronotopy města a prozkoumáme jejich rytmy, můžeme je pak utřídít do jednotlivých chronopolis. Mulíček, Osman a Seidenglanz (2011) představují městskou chronopolis chápánou dvěma způsoby. Prvním je soubor rytmem produkováných míst.

Ten představují na příkladu nočního chronopolis, kdy se jedná o specifická místa, která fungují v noci (zastávky noční hromadné dopravy, nonstop podniky,...). Druhým způsobem je pak chápání chronopolis jako souboru míst se vzájemně se ovlivňujícími rytmy. Zde se jedná hlavně o chronopolis utvářenou jedincem, jehož aktivity jsou vykonávány na různých místech, ale on nejprve musí ukončit jednu a přesunout se, aby mohl vykonávat další. Takto chápaný koncept chronopolis bychom mohli v případě geografie času nahradit konceptem prostoru aktivit (activity space), což je soubor lokalit, se kterými přijde člověk do kontaktu v rámci svých každodenních činností (Wong, Shaw 2011). Ale může to být i například chronopolis celého regionu, kdy rytmus města, jako centra pracovní dojížděky, ovlivňuje rezidenční obec nacházející se v jeho zázemí, protože její obyvatelé mají určeno, v kolik jim začíná pracovní doba. A tím, že za práci dojíždějí, ovlivňují rytmus své domácí obce.

Stejně jako jednotlivé lokality ve městě, tak ani město samotné není uzavřeným systémem a je ovlivňováno a také ovlivňuje své okolí. Větší města slouží jako centra dojížděky, malé obce naopak jako zdroj pracovních sil a tím tvoří městský region (např. Pražskou metropolitní oblast). Proto budu tento pojem používat pro soubor obcí, které mají stejný denní rytmus.

2.3 Práce využívající lokalizační data mobilních telefonů

První práce zabývající se použitím lokalizačních dat mobilních telefonů ve výzkumu začaly vznikat před necelými 15 lety. Jednou z prvních byla práce Reina Ahase a Ülara Marka (2005), kde se autoři zabývají možnostmi využití lokalizačních dat v městském plánování a architektuře. Jedná se o metodologickou práci, ve které se zabývají i možnostmi sběru a přesností těchto dat a ochranou soukromí uživatelů mobilních telefonů (Ahas, Mark 2005).

Velkou výhodou těchto dat je, že můžeme sledovat změny v prostorové distribuci osob v průběhu jednoho dne a tedy vidět, kolik osob, který prostor ve městě využívá. První studii, která se těmito změnám v průběhu dne věnovala, má na svědomí Carlo Ratti a kol. (2006). V této práci, kromě metodologických věcí, publikoval i případovou studii zaměřenou na město Milán a využil data, která jednotliví operátoři schraňují a nebylo tedy nutné řešit způsob pořízení dat (pasivní lokalizační data). Tato data vznikají při běžném používání mobilního telefonu (volání, sms, připojení k internetu). Ratti a kol. (2006) předpokládají, že intenzita používání mobilního telefonu koreluje

s intenzitou městských aktivit. Autor zde také upozorňuje na nebezpečí zvláštních událostí, které mohou výsledky zkreslit např. přesuny lidí během prázdnin nebo dopravní komplikace (Ratti a kol. 2006). Skupina okolo Carla Rattiho (Senseable City Lab na Massachusetts Institute of Technology) poté vyvíjela a aplikovala metody na sledování městského prostředí v reálném čase za použití i dalších technologií, které poskytují informace o své poloze např. dopravní prostředky MHD, které mají GPS (Ratti a kol. 2007; Calabrese a kol. 2011). Zaměřili se i na 3D vizualizaci výsledků a jejich použití při městském plánování. Phithakkitnukoon a kol. (2010) zjišťovali pomocí těchto lokalizačních dat prostorové vzorce chování osob se stejným místem pracoviště a s podobnými charakteristikami (sledované území si rozdělili na buňky o velikosti 500 x 500 metrů).

Druhá velmi významná skupina, která rozvíjí využívání lokalizačních dat mobilních telefonů, vznikla na Institutu geografie Univerzity v Tartu v Estonsku. První jejich studie byly převážně metodologické zabývající se možnostmi využití a přesností lokalizace těchto dat (např. Ahas, Mark 2005; Ahas a kol. 2007). Přínos pasivních lokalizačních dat mobilních telefonů pro studium cestovního ruchu ukázali Ahas a kol. (2008) ve svém článku, kde se věnují zahraničnímu cestovnímu ruchu v Estonsku. Ukazují využití těchto dat nejen ke zjištění počtu turistů a zemí odkud pochází (přesněji odkud pochází SIM karta), ale také, jak dlouho zůstali a které destinace navštívili. Díky velkému množství osob, které jsou pomocí lokalizačních dat zachyceny, je možné provést celostátní analýzu místa bydliště a pracoviště pomocí tzv. kotevních bodů, což jsou místa, kde lidé tráví většinu denní a většinu noční doby (Ahas a kol. 2010). Silm, Ahas a Nuga (2013) využili lokalizační data na výzkum genderových rozdílů v časoprostorové mobilitě obyvatel suburbánní zóny Tallinu. Zjistili například, že muži průměrně během dne nacestují o 20 kilometrů více než ženy. Silm a Ahas (2014) vyzkoušeli použití těchto dat také při výzkumu proměn segregace v Tallinu v průběhu dne, týdne a roku. Kromě lokalizačních dat mobilních telefonů potřebovali od operátora ještě údaje o věku, pohlaví a jazyku, kterým zákazníci s operátorem komunikují. Autoři vycházeli z předpokladu, že se jedná o mateřský jazyk uživatele mobilního telefonu. Vztah mezi sociálními sítěmi a prostorovou mobilitou zkoumali pomocí mobilních dat Puura, Silm a Ahas (2017). Prokázali, že čím má člověk více lidí, s kterými je v pravidelném kontaktu pomocí mobilního telefonu, tím na větším prostoru se pohybuje.

V Česku se technickou stránkou pořízení těchto dat a jejich následným využitím začala jako první zabývat Dufková a kol. (2008). Průkopníkem používání těchto dat je ale Jakub Novák, který na toto téma zpracoval disertační práci (Novák 2010). Součástí této disertační práce byly dva výzkumy. První se zabýval každodenní mobilitou a životním stylem mladých Pražanů (Novák, Temelová 2012). V tomto výzkumu po dobu jednoho týdne sledovali pohyby mobilních telefonů 50 osob pomocí aplikace, která každé 2 minuty zasílala mobilnímu telefonu lokalizační dotaz (aktivní lokalizace). Druhý výzkum se pak zabýval regionálními procesy a prostorovou mobilitou obyvatel Estonska (Novák a kol. 2013). Tato práce používala pasivní lokalizační data a měla za cíl vymezit sociogeografické regiony pomocí pohybů mezi obvyklými místy pobytu v noční a denní době. Druhým cílem bylo pak hodnotit charakteristiky dojíždětky. Další studie, která má za cíl ukázat, jak je možné lokalizační data využívat, se zabývá přítomným obyvatelstvem v Dolních Břežanech, a tedy jejich denním rytmem (Novák, Novobilský 2013). Autoři zde zjišťují množství přítomných obyvatel v průběhu dne a týdne a zdrojové obce, odkud pochází. Specializované mapy na základě pasivních lokalizačních dat byly vytvořeny Urbánní a regionální laboratoří Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy (Nemeškal, Pospíšilová, Ouředníček 2016; Nemeškal a kol. 2016). Tyto mapy ukazují denní rytmy a typologii denních rytmů v Pražské metropolitní oblasti. Mapová aplikace ukazující dynamiku obyvatelstva vznikla na Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy. Tato aplikace využívá opět pasivní lokalizační data. Přítomní obyvatelé jsou rozděleni do čtyř skupin (rezidenti, pracující, návštěvníci a tranzitující) a aplikace nabízí celkový přehled o počtu osob během dne, časové řezy po jednotlivých hodinách (denní rytmus) a údaje o počtu dojíždějících a vyjíždějících a kam nebo odkud dojíždí (Soukup 2017). Studie Dolních Břežan a mapy ukazují denní rytmy vybraných oblastí a tato diplomová práce na ně tedy navazuje.

Studiem rytmů měst a obcí se zabývali i někteří autoři ve světě. Některé již jsou uvedené výše (např. Ratti a kol. 2006). Další práce pochází z Estonska, kdy Siiri Silm a Rein Ahas studovali roční rytmus tamních obcí, přičemž sledovali počty přítomných obyvatel za jednotlivé měsíce (Silm, Ahas 2010) a zjistili, že v létě dochází k vyliďňování větších měst. Typologii lokalit v Madridu podle denního rytmu sledovaného na základě lokalizačních dat mobilních telefonů vytvořili Víctor Soto a Enrique Frías-Martínez (2011). Tito autoři vymezili pět typů oblastí (rezidenční, volnočasovou a dopravní, oblast nočního života, komerční a pracovní oblast,

industriální a kancelářskou oblast). Při vymezování typologie Singapuru došli autoři (Pei a kol. 2013) k podobným typům. Vymezili také pět typů (rezidenční, komerční, pracovní, otevřený prostor – oblasti bez zástavby, ostatní). Výsledky této analýzy pak porovnávali s údaji o land use v těchto místech, kdy jim vyšlo, že se výsledky shodují na 85 % území Singapuru. Denními rytmy velkých měst ve Španělsku (nad 200 tisíc obyvatel) se zabýval Thomas Louail a kol. (2014), kteří zjistili, že všechna tato města mají dvě maxima počtu přítomných osob, jedno v pracovní době mezi 10. a 12. hodinou a druhé okolo 19. hodiny, tedy v době, kdy lidé vykonávají společenské a kulturní aktivity (Louail a kol. 2014).

3. DATA A METODIKA

V následující kapitole jsou popsány datové zdroje a metodika, která byla použita při tvorbě diplomové práce. V první části jsou popsána data, která byla použita na vytvoření typologie denních rytmů (lokalizační data mobilních telefonů z roku 2015) a dále je zde popsána metoda shlukové analýzy, pomocí které byla typologie vytvořena. V druhé části jsou popsány datové zdroje, které byly použity pro případové studie.

3.1 Typologie denních rytmů

Pro vytvoření typologie denních rytmů obcí Středočeského kraje byla použita lokalizační data mobilních operátorů. V literatuře je tento typ dat označován jako „data pasivní“ (Novák 2010). Pasivní lokalizační data představují informace, které jsou shromažďovány v okamžicích, kdy je telefon používán a komunikuje se sítí (Ahas a kol. 2007). Jedná se o data, která již existují, operátor je schraňuje, a není tedy potřeba je samostatně pořizovat. Opakem jsou aktivní data, kdy speciálně vyvinutý software zasílá mobilním telefonům lokalizační dotazy (Ahas a kol. 2007). Podobu pasivních lokalizačních dat ukazuje tabulka 1. Z těchto dat není možné vysledovat přesný pohyb jednotlivce, ale můžeme identifikovat stanice, což jsou místa, ve kterých se člověk během dne nachází a vykonává zde nějakou aktivitu (Ira 2001). Novák (2010) vypočítal přesnost lokalizace pomocí těchto dat na 200 metrů v centru Prahy, v regionálních centrech 1 300 metrů a až 6 000 metrů na venkově.

Tabulka 1: pasivní lokalizační data

Anonymní ID osoby	Čas	Anténa ID	Souřadnice X	Souřadnice Y
4724459	28.09.2008-09:12:25	10_11E62	14,2620801	49,9374936
4724459	29.09.2008-14:32:35	12_13E2	14,3889042	50,0843176
4724459	30.09.2008-11:34:45	10_11E62	14,2620801	49,9374936
4724459	30.09.2008-12:36:55	10_11E64	14,2626450	49,9874936

Zdroj: Převzato z Novák 2010

Data použitá na vytvoření typologie, byla zpracována pro výzkumný tým Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy Urbánní a regionální laboratoř a byla poskytnuta firmou CE-Traffic, a. s. a vychází z databáze operátora T-Mobile. Dále v práci budou označeny jako data CE-Traffic (T-Mobile). Tato data jsou ještě více anonymizována, než ukazuje tabulka 1 a jejich vznik těchto dat je poměrně složitý. Popis vzniku a získávání těchto dat detailně popsali Jakub Novák a Jiří Novobilský (Novák, Novobilský 2013). Operátor má svoji databázi, kde je v reálném čase vidět

rozložení mobilních telefonů v prostoru. Každý telefon je reprezentován svým identifikačním kódem, a není tedy možné ho přiřadit ke konkrétnímu uživateli. Tato data jsou operátorem převáděna na počty mobilních telefonů nacházejících se v jednotlivých buňkách mobilní sítě. Původní data s identifikačním kódem jsou mazána. Územní vymezení buněk mobilní sítě se bohužel nekryje přesně s hranicemi administrativních jednotek ani jejich částí. V městském prostředí to není problém, jelikož buňky jsou tak malé, že je lze vzájemně spojit tak, aby odpovídaly administrativním celkům. Ale i zde může docházet k nepřesnostem, jelikož každá anténa může obsluhovat jen určitý počet telefonů a další telefony jsou pak obsluhovány nejbližší volnou anténou. Ve venkovském prostoru je situace komplikovanější. V některých případech územní působnost buněk mobilní sítě pokrývá více sídel. Úkolem pořizovatele dat je potom konfrontovat vymezení území s vymezením buněk mobilní sítě. Zpracovatel poté data o počtu přítomných telefonů, pomocí statistických údajů o počtu obyvatel a svém podílu na trhu, přepočítá na počet přítomných osob v jednotlivých územích.

Data použitá v této diplomové práci zachycují počet osob, které se dne 30. 9. 2015 pohybovaly v daném dvouhodinovém intervalu v příslušném katastrálním území (Nemeškal a kol. 2016). Pokud se osoba vyskytovala během časového intervalu ve více jednotkách, byla přiřazena do jednotky, kde strávila nejvíce času. Podobu dat ukazuje tabulka 2. Součtem dat za katastrální území pak byla získána data za jednotlivé obce.

Tabulka 2: počet přítomných obyvatel v obcích dle denní hodiny

Kód obce	0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20	20 - 22	22 - 24
503410	368	365	362	323	284	287	302	311	340	355	382	373
512991	284	280	282	252	241	241	241	250	276	280	284	286
513032	194	188	187	158	129	130	127	143	181	191	199	194
513041	495	497	493	433	347	346	354	408	461	472	501	510

Zdroj: CE-Traffic, a. s.

Pro vytvoření typologie obcí Středočeského kraje podle denních rytmů byla zvolena metoda shlukové analýzy¹. Jde o vícerozměrnou explorační proceduru, která se soustředí na hledání podobných případů (Mareš a kol. 2015). Tato analýza se dělí na dva základní typy. Prvním je hierarchická shluková analýza a druhým relokační seskupování. Pro potřeby této diplomové práce jsem zvolil hierarchickou shlukovou analýzu, protože jsem předem nevěděl, kolik chci mít na konci seskupení, což je

¹ Další přípustné názvy jsou seskupovací nebo klastrová analýza. (Mareš a kol. 2015)

základní předpoklad relokačního seskupování. Hierarchická shluková analýza spočívá v „postupném spojování jednotek (na základě jejich charakteristik) do jednotlivých seskupení (shluků), které jsou pak dále (na vyšší úrovni, hierarchicky) propojovány do dalších, stále větších seskupení“ (Mareš a kol. 2015, s. 402). Analýza proběhla v programu IBM SPSS Statistics.

Důležitým předpokladem této analýzy je vzájemná srovnatelnost dat za jednotlivé případy (obce), proto bylo potřeba data standardizovat. Ideálním řešením by bylo standardizovat data podle počtu obyvatel. Tato data se ukázala jako nevhodná, protože počet bydlících obyvatel v obcích na základě dat ČSÚ a počet obyvatel přítomných během nočních hodin v dané obci na základě lokalizačních dat mobilního operátora se ve většině jednotek výrazně lišil. Navíc v některých obcích je podle lokalizačních dat obyvatel více a v jiných méně než bydlících obyvatel podle dat ČSÚ. Rozdíly v těchto datech mají několik důvodů. Prvním důvodem je, že statistiky ČSÚ zachycují pouze trvale bydlící obyvatelstvo, které většinou neodpovídá počtu skutečně bydlících obyvatel v obci. Počet obvykle bydlících se zjišťoval v SLDB 2011, ale u toho nastává problém v rozdílu let, které mezi jednotlivými daty jsou (2011 a 2015). Druhým důvodem může být to, že data jsou z počtu přítomných SIM karet jednoho operátora přepočítávána pomocí koeficientu na počet přítomných obyvatel. Tento koeficient vychází z podílu operátora na trhu. Celorepublikový podíl na trhu však nemusí odpovídat podílu daného operátora v jednotlivých obcích. V obcích, které jsou vzdálenější od Prahy, se může projevovat také nižší hustota vysílačů, kdy jeden vysílač obsluhuje více obcí, a dojde tedy k chybě při převodu z vymezení sítě vysílačů na administrativní celky. Snahou bylo nalézt jiná data, která by co nejvíce odpovídala počtu obyvatel a zároveň neměla výše uvedené nedostatky. Jako vhodné se ukázaly tři proměnné: průměrný počet přítomných obyvatel za celý den, průměrný počet obyvatel v nočních hodinách (tedy průměr hodnot za intervaly 0–2, 2–4 a 4–6 hodin) a maximální počet přítomných obyvatel během dne. Pomocí Pearsonova korelačního koeficientu jsem pak zjistil, která z těchto proměnných nejvíce odpovídá počtu obyvatel uvedenému ve SLDB 2011. Výsledky Pearsonova korelačního koeficientu ukazuje tabulka 3. U všech těchto tří proměnných vyšla velmi vysoká korelace s počtem obyvatel, která se lišila v řádu setin. Nejvyšší korelace vyšla mezi počtem obyvatel a průměrným počtem přítomných obyvatel v nočních hodinách, a proto byla pro standardizaci použita tato proměnná.

Tabulka 3: Pearsonův korelační koeficient počtu obyvatel s dalšími proměnnými za obce Středočeského kraje

Proměnná	Pearson
Noční průměr	0,954
Celodenní průměr	0,948
Maximální hodnota	0,939

Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní zpracování

Za seskupovací techniku jsem zvolil Wardovu metodu, která se snaží minimalizovat vnitroshlukové vzdálenosti a maximalizovat mezishlukové vzdálenosti (Mareš a kol. 2015). Tato metoda patří mezi složitější a díky tomu je méně náchylná k chybám.

Posledním krokem shlukové analýzy je nutnost rozhodnout, jaký počet shluků je v daném případě vhodný. Principem této analýzy je nalézt co nejmenší počet shluků, ale zároveň nesmí dojít ke zkreslení výsledné informace (Mareš a kol. 2015). Pro nalezení vhodného počtu shluků je dobré vyzkoušet více řešení a vybrat to nejvhodnější na základě znalosti dané problematiky. Pro typologii denních rytmů obcí jsem se rozhodoval mezi třemi až sedmi shluky. V tabulce 4 je ukázán počet obcí, které spadají do jednotlivých shluků, při použití jejich různého počtu. Rozhodl jsem se pro využití šesti shluků, kdy dojde k rozdělení velkého shluku na dva menší. Při použití sedmi shluků, dochází k rozdělení malého shluku, což není žádoucí.

Typy byly nazvány podle toho, jestli v nich během dne přítomných obyvatel přibývá (pracovní typy) nebo ubývá (rezidenční typy). Při použití tří a čtyř shluků se ještě vyskytoval jeden typ, kde se počet přítomných obyvatel držel v průběhu celého dne okolo 100 % nočního obyvatelstva a ten jsem nazval vyrovnaným. Při použití šesti shluků jsou použity následující kategorie, které vycházejí z průměrných hodnot za daný shluk: velmi silně pracovní (během dne více než 190 % nočního obyvatelstva), středně pracovní (více než 120 % nočního obyvatelstva), mírně pracovní (až 120 % nočního obyvatelstva), mírně rezidenční (90 % nočního obyvatelstva), středně rezidenční (80 % nočního obyvatelstva), silně rezidenční (méně než 80 % nočního obyvatelstva).

Tabulka 4: počet obcí spadajících do shluků

typ	počet shluků				
	3 shluky	4 shluky	5 shluků	6 shluků	7 shluků
Velmi silně pracovní	-	7	7	7	7
Silně pracovní	-	-	-	-	12
Středně pracovní	58	51	51	51	39
Mírně pracovní	-	-	167	167	167
Vyrovnaný	433	433	-	-	-
Mírně rezidenční	-	-	266	266	266
Středně rezidenční	653	653	653	491	491
Silně rezidenční	-	-	-	162	162

Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní zpracování

Obce v jednotlivých typech byly poté ještě rozděleny podle počtu přítomných obyvatel v nočních hodinách do pěti kategorií (obce nad 10 tisíc obyvatel, obce 5–10 tisíc obyvatel, obce 1–5 tisíc obyvatel, obce 500–1 tisíc obyvatel a obce pod 500 obyvatel). Toto rozdělení jsem neudělal u velmi silně pracovního typu, protože se zde nachází jen 7 obcí, které by se nacházely ve dvou kategoriích. Tabulka 5 ukazuje počty obcí v jednotlivých velikostních kategoriích.

Tabulka 5: počet obcí Středočeského kraje v jednotlivých velikostních kategoriích

velikost obce	počet
Více než 10 tisíc obyvatel	17
5 - 10 tisíc obyvatel	16
1 - 5 tisíc obyvatel	281
500 - 1 tisíc obyvatel	295
Méně než 500 obyvatel	535
Celkem	1144

Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní zpracování

3.2 Případové studie denních rytmů vybraných obcí

Pro případové studie byly vybrány tři obce – Kněževes, Ořech a Tochovice. Byly vybrány dvě obce s pracovním rytmem a jedna s rezidenčním. Obce byly takto vybrány, protože v nich předpokládám odlišné rytmy. Ve všech případech se jedná o malé obce (500 – 1 tisíc obyvatel). U těchto obcí je pravděpodobné zkreslení dat (dálnice, letiště) nebo je u nich chyba v datech. A všechny se nachází ve Středočeském kraji. Obce Kněževes a Ořech se nacházejí blízko sebe (ORP Černošice a leží u dálnice). Obec Tochovice patří do velmi silně pracovního typu, u kterého jsou na mapě (příloha 1) nejlépe vidět chyby v zařazení obcí do typu denního rytmu. Na rozdíl od předchozích

dvou se obec nenachází v suburbánní zóně Prahy, a tedy může sloužit k porovnání toho, jak se časovost v rámci rytmu liší na základě polohy.

Kněževes byla vybrána, protože analýzou byla zařazena do velmi silně pracovního typu. Jedná se o malou obec v těsném sousedství Prahy. Obcí navíc prochází dálnice a v její blízkosti se nachází mezinárodní letiště. Tyto aspekty mohou rytmus obce velmi silně ovlivňovat.

Druhou vybranou obcí je obec Ořech. Tato obec byla analýzou zařazena do středně rezidenčního typu. Jedná se opět o malou obec ležící v blízkosti Prahy přičemž, jejím okrajem prochází Pražský vnější okruh. V obci dochází k nárůstu počtu obyvatel a je zajímavá tím, že se zde nově staví pouze rodinné domy.

Třetí vybranou obcí je obec Tochovice. Tato obec byla zařazena do velmi silně pracovního typu. Jedná se o malou obec nacházející se na jižním okraji Středočeského kraje, takže poloha ani velikost obce neodpovídají tomu, že by se mělo jednat o centrum zaměstnanosti. Rovněž průběh denního rytmu vypadá podivně, proto zde lze předpokládat chybu v datech, což bylo důvodem, proč jsem si tuto obec vybral. Na jejím příkladu bych chtěl chyby rozkrýt a ukázat, na co je potřeba dát si při analyzování těchto dat pozor.

Pro analýzu denních rytmů ve vybraných obcích (Kněževes, Ořech a Tochovice) bylo použito několik zdrojů dat. Prvním zdrojem pro popis denního rytmu jsou lokalizační data CE-Traffic (T-Mobile), z nichž vychází provedená typologie a která jsou popsána výše.

Druhým zdrojem použitým pro případovou studii je mapová aplikace Dynamika obyvatelstva (IPR 2018), která je vytvořena na základě pasivních lokalizačních dat mobilních telefonů z roku 2015, které IPR koupil od O2 (dále data IPR (O2)). Tato data byla pořízena za území Prahy a Středočeského kraje v podrobnosti základních sídelních jednotek (ZSJ). Data jsou rozdělena na typický pracovní den a typickou sobotu a jsou průměrem pěti pracovních dní a pěti sobot v průběhu září a října. Operátor tato data předzpracoval. Každý telefon byl klasifikován na základě vztahu, který s konkrétním ZSJ má. Tento vztah byl určen podle množství času, který na tomto místě strávil (Soukup 2017). Byly vymezeny čtyři kategorie (Soukup 2017).

- rezident – mobilní telefon nacházející se v ZSJ, kde se vyskytuje pravidelně více než šest hodin v nočních hodinách
- pracující – mobilní telefon nacházející se v ZSJ, kde se vyskytuje pravidelně více než šest hodin v denních hodinách

- návštěvník – mobil nacházející se v ZSJ, kde se vyskytuje alespoň hodinu, ale není v této ZSJ rezidentem ani pracujícím
- tranzitující – mobil nacházející se v ZSJ, kde se vyskytuje méně než hodinu a není v této ZSJ rezidentem, ani pracujícím.

Volně přístupná mapová aplikace (IPR 2018) neobsahuje přesné hodnoty, ale obce jsou rozděleny do kategorií. Pro potřeby mé diplomové práce mi IPR poskytnul pouze celkové počty lidí (rozdělených do výše zmíněných čtyř kategorií), kteří se během dne ve vybraných obcích vyskytli. Mapová aplikace ukazuje tři výstupy. Prvním je celkový počet osob v ZSJ během jednoho dne, druhým jsou počty osob za jednotlivé hodiny a třetím dojížděkové vztahy, tedy do kterých ZSJ lidé vyjíždí a naopak z kterých dojíždí. Více o těchto datech a o mapové aplikaci napsal Matěj Soukup (2017).

Dalším použitým zdrojem dat jsou data o dojížděci a vyjížděci do zaměstnání ze SLDB 2011. Byly použity dvě různé sady dat. První jsou Dojížděkové proudy z obce do ZSJ jiných obcí. V této sadě jsou dojíždějící rozdělení podle toho, jestli dojíždí do zaměstnání nebo do školy. Zaměstnané osoby jsou dále rozdělené podle věku, doby strávené dojížděkou a odvětví, ve kterém pracují. Druhou je tabulka Vyjíždějící do zaměstnání a škol za jednotlivé obce, kde jsou vyjíždějící opět rozdělení na zaměstnané a studující. Dále jsou pak rozdělení podle pohlaví, jestli vyjíždí v rámci obce, okresu, kraje, Česka nebo jinde a podle času stráveného dojížděkou.

Pro nalezení možných rytmyzátorů ve třech vybraných obcích byly použity různé zdroje, především Mapy.cz a webové stránky obcí. Údaje z těchto zdrojů byly doplněny terénním průzkumem, kdy jsem každou z těchto obcí prošel, abych odhalil rytmyzátory, které nebylo možné zjistit z jiných zdrojů.

4. DENNÍ RYTMUS OBCÍ

V této kapitole diplomové práce se již budu věnovat denním rytům. První část je věnována časoprostorové diferenciaci Středočeského kraje. Cílem této části je vysvětlit rozdíly v denních rytmech obcí ve Středočeském kraji. Zaměřím se především na rozdíly mezi obcemi v suburbánní zóně Prahy a ostatními obcemi Středočeského kraje a na rozdíly mezi obcemi lišícími se svou velikostí. Druhá část této kapitoly se věnuje studiu denních rytů ve vybraných obcích (Kněževes, Ořech a Tochovice). V té se zaměřuji na rozdíly mezi různými daty a na hledání rytmizátorů, které ovlivňují, jak denní rytmus v daných obcích vypadá.

4.1 Typologie denních rytů obcí Středočeského kraje

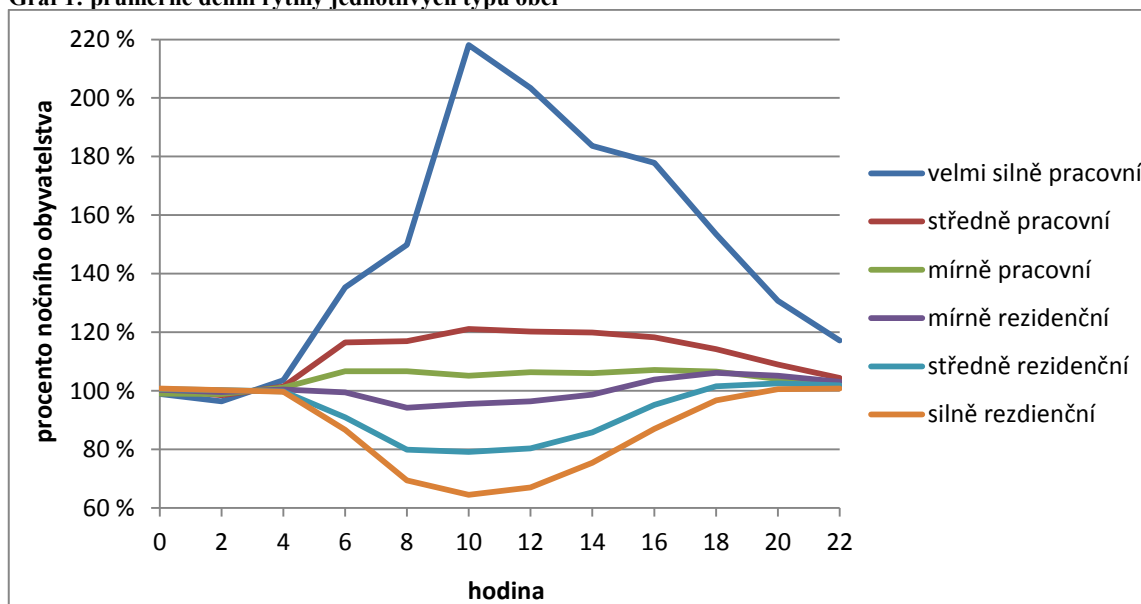
Obce ve Středočeském kraji se dají z hlediska denních rytů rozdělit do dvou hlavních skupin (rezidenční a pracovní). Obce zařazené do rezidenčního typu jsou takové, ve kterých se během dne nachází méně obyvatel než v noci. Pracovní jsou naopak ty, kde je během dne přítomných obyvatel více. Na úrovni obcí jsou tyto dvě funkce dominantní a určují základní rytmus obce. Rytmus obce může být dále dotvářen obslužnou nebo tranzitní funkcí. Tyto funkce jsou u některých typů patrné, ale jen zmírňují dopad prvních dvou funkcí. Ve Středočeském kraji převládají obce s rezidenčními typy. Rezidenční funkce malých obcí, které ani nenabízejí dostatek pracovních míst, je zde umocněna dominantní pozicí Prahy, která slouží jako centrum dojížděky pro velkou část kraje. Představená typologie navazuje na typologii denních rytů Pražské metropolitní oblasti (Nemeškal a kol. 2016), která vychází také z lokalizačních dat mobilních telefonů z roku 2015, avšak byla vytvořena jinou metodou. Den byl rozdělen do tří časových úseků a za každý úsek byl spočítán průměr počtu přítomných obyvatel. Výsledky poté byly okódovány a jednotlivé kódy pak byly zařazeny do typů (více Nemeškal a kol. 2016). Přínosem mé typologie je především rozšíření na území celého Středočeského kraje, což umožňuje ukázat, zda se denní rytmy suburbií odlišují. Díky tomu, že se nepracuje s průměry, mohou se více projevit chyby, které v datech jsou. Celkem se ve Středočeském kraji nachází 1144 obcí. Obcí, které byly analýzou zařazeny do pracovních typů, je 225 (19,67 %), do rezidenčních typů 919 (80,33 %). Počty obcí v jednotlivých kategoriích ukazuje tabulka 6. V grafu 1 je poté ukázán průměrný denní rytmus obcí v těchto typech.

Tabulka 6: počet obcí v jednotlivých typech denních rytů

Typ denního rytmu	Počet obcí	Procento
Velmi silně pracovní	7	0,61 %
Středně pracovní	51	4,46 %
Mírně pracovní	167	14,60 %
Mírně rezidenční	266	23,25 %
Středně rezidenční	491	42,92 %
Silně rezidenční	162	14,16 %
Celkem	1144	100 %

Zdroj: vlastní šetření

Graf 1: průměrné denní rytmy jednotlivých typů obcí



Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

Výsledná typologie je zobrazena na mapě v Příloze 1. Obecně lze říct, že do rezidenčních typů byly zařazeny spíše menší obce, ale můžeme mezi nimi nalézt také velká města, jako jsou Neratovice nebo Kralupy nad Vltavou. To může být způsobeno jednak blízkostí Prahy, ale také tím, že velké podniky (např. Spolana Neratovice) se nacházejí již na území sousední obce. V prostorovém rozmístění jednotlivých rezidenčních typů lze vysledovat rozdíly mezi pražskými suburbii a zbytkem Středočeského kraje. Blíže Praze mezi rezidenčními typy převažuje silně rezidenční typ (během dne se zde nachází dokonce i méně než 70 % obyvatel), který se naopak ve zbytku Středočeského kraje téměř nenachází.

Do pracovních typů se zařadila většina měst nad 10 tisíc přítomných obyvatel v nočních hodinách. Města jako Kolín, Mladá Boleslav nebo Příbram jsou silnými regionálními centry, která tvoří svůj vlastní pracovní mikroregion a díky větší

vzdálenosti nemají tak silné dojížděkové vazby na Prahu (Špačková, Ouředníček, Nemeškal 2015; Hampl, Nemeškal, Ouředníček 2016). Další větší města jako jsou Benešov, Beroun nebo Kladno také tvoří svůj vlastní mikroregion, ale díky malé vzdálenosti jsou zde již velmi silné vazby na Prahu, což se však v jejich denním rytmu nijak neprojevovalo. Dále pracovní typy tvoří několik větších oblastí. Do pracovních typů bylo zařazeno mnoho obcí, které se nacházejí u dálnic, především obce okolo dálnice D1 a D5 do nich spadají téměř všechny. To může být způsobeno jednak přítomností logistických center u dálnic v blízkosti Prahy, ale také velkou hustotou provozu, která na těchto dálnicích je, a která může počet přítomných obyvatel značně zkreslovat.

Velké množství obcí spadajících do pracovních typů se nachází na ose Nymburk – Poděbrady – Kolín – Kutná Hora – Čáslav. Po této ose prochází silnice první třídy a železnice. Dalším faktorem může být přítomnost automobilové továrny TPCA, která se nachází v blízkosti Kolína na katastrálním území obce Ovčáry. Přítomnost velkého zaměstnavatele může ovlivňovat i okolní obce, a to nejen zvýšeným dopravním ruchem v okolí, ale může zde být také nedostatečná kapacita antén a mobilní telefony zaměstnanců továrny mohou být připojeny k anténám, které se nachází na území jiných obcí.

Dalším souvislým pásem obcí spadajících do pracovních typů jsou obce mezi Příbramí a Hořovicemi. V těchto obcích se jedná pouze o velmi malý nárůst počtu přítomných obyvatel během dne, i když i ten je v takto malých obcích neočekávaný. Okolí obce Jince může být ovlivněno tím, že se v jejich blízkosti nachází vojenské cvičiště. Obecně tedy můžeme říct, že obce v pracovním typu jsou takové, kde se nachází mnoho pracovních míst nebo jimi prochází významný dopravní koridor. V další části této kapitoly se budu podrobněji věnovat jednotlivým typům.

4.1.1 Mírně rezidenční typ

Do mírně rezidenčního typu patří 266 obcí. V tomto typu se během pracovních hodin (8–14) nachází méně obyvatel než je noční průměr (okolo 90 % nočního obyvatelstva²). Kvůli nárůstu počtu přítomných obyvatel nad hodnoty nočního průměru po 16. hodině bychom mohli tento typ považovat za rezidenčně-obslužný (graf 1). Vysokou intenzitu využívání služeb rezidenty suburbii mezi 16. a 20. hodinou ukázaly tři případové studie denního režimu obyvatel pražských suburbii (Doležalová,

² Průměrný počet přítomných obyvatel v intervalech 0–2, 2–4, 4–6

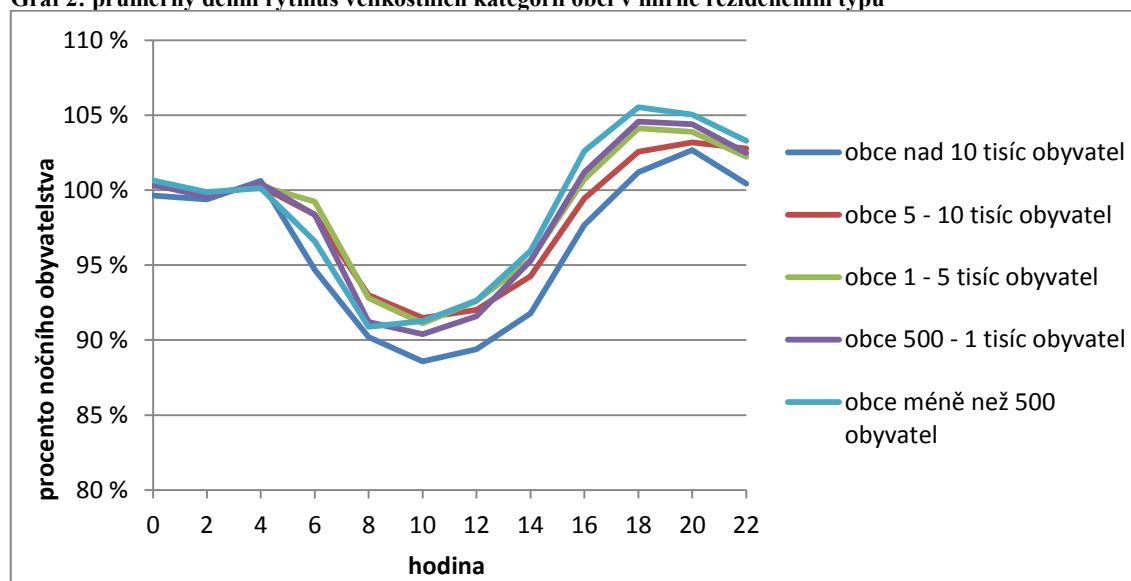
Ouředníček 2006). Tento typ převládá spíše při vnější hranici kraje, tedy dál od Prahy, a spadají do něj především populačně menší obce. Téměř polovina obcí tohoto typu má méně než 500 obyvatel (tabulka 7). Do tohoto typu patří i některé větší obce (Kralupy nad Vltavou, Lysá nad Labem, Benátky nad Jizerou a Dobříš). Lidé z těchto měst velmi často dojíždějí za prací do Prahy. Malá vzdálenost a dobrá dopravní dostupnost Prahy spolu s nepřítomností velkého zaměstnavatele způsobují, že mají podobný denní rytmus jako menší obce v tomto typu. Průměrný denní rytmus všech velikostních kategorií má téměř totožný průběh (graf 2).

Tabulka 7: počty obcí podle velikosti v mírně rezidenčním typu

Velikost obce	Počet obcí
Více než 10 tisíc obyvatel	1
5 - 10 tisíc obyvatel	3
1 - 5 tisíc obyvatel	63
500 - 1 tisíc obyvatel	75
Méně než 500 obyvatel	124
Celkem	266

Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

Graf 2: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v mírně rezidenčním typu



Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

4.1.2 Středně rezidenční typ

Do středně rezidenčního typu patří 491 obcí, což je více jak třetina všech obcí nacházejících se v kraji. Mezi 6. a 8. hodinou strmě klesá počet přítomných obyvatel. Nejnižší počet přítomných osob se v obci nachází po 10. hodině, kdy je to průměrně 80 % obyvatel. V tomto typu dochází k nárůstu počtu přítomných obyvatel na úroveň

nočních hodnot mezi 14. a 16. hodinou. Tedy můžeme říci, že tyto obce plní obslužnou funkci pro své obyvatele. I do tohoto typu patří velké obce (tabulka 8). Tyto velké obce leží v těsné blízkosti Prahy a jejich počet obyvatel stále roste zejména kvůli procesu suburbanizace (Jesenice, Úvaly, Roztoky). Díky malé dojížděkové vzdálenosti je pro ně Praha přirozeným dojížděkovým centrem (Špačková, Ouředníček, Novák 2016). Zároveň nepřítomnost velkého zaměstnavatele způsobuje, že z těchto obcí během dne vyjíždí více osob než z většiny dalších stejně velkých obcí. Trochu jiný případ je město Neratovice, kde se jeho největší zaměstnavatel (Spolana Neratovice) nachází na území sousední obce, a tedy lze předpokládat, že mnoho obyvatel Neratovic dojíždí za prací tam.

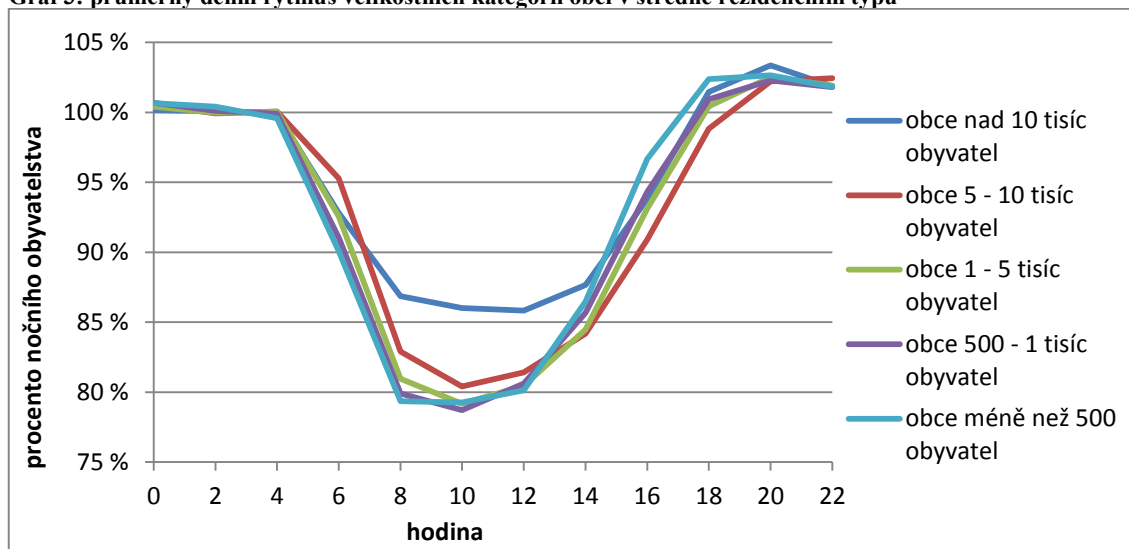
Tabulka 8: počty obcí podle velikosti v středně rezidenčním typu

Velikost obce	Počet obcí
Více než 10 tisíc obyvatel	1
5 - 10 tisíc obyvatel	5
1 - 5 tisíc obyvatel	112
500 - 1 tisíc obyvatel	115
Méně než 500 obyvatel	258
Celkem	491

Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

V Neratovicích (obec nad 10 tisíc obyvatel) také zůstává v rámci tohoto typu největší procento obyvatel (graf 3). To je způsobeno zejména velikostí, díky které se dá předpokládat, že zde mají mnoho pracovních míst. Do Neratovic také dojíždí do škol téměř stejně žáků a studentů, jako vyjíždí (ČSÚ 2011a, ČSÚ 2011b). U ostatních velikostních kategorií jsou denní rytmy téměř stejné, a nelze tedy říct, že by v tomto typu hrála velikost obce nějakou roli.

Graf 3: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v středně rezidenčním typu



Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

4.1.3 Silně rezidenční typ

Do silně rezidenčního typu bylo zařazeno 162 obcí. Stejně jako u dalších rezidenčních typů začne počet přítomných osob v obcích strmě klesat po šesté hodině ranní. U tohoto typu je však pokles nejextrémnější. V době minima (po 10. hodině) se zde nachází méně jak 70 % nočního obyvatelstva. Jedná se převážně o malé obce nacházející se v suburbánní zóně Prahy. V tomto typu se nenachází žádné město nad 10 tisíc obyvatel (tabulka 9), tato města ve Středočeském kraji slouží spíše jako pracovní centra a jejich rytmus je vyrovnanější. Z měst nad 5 tisíc nočních obyvatel patří do této kategorie pouze Milovice, kde od roku 1991 vzrostl počet obyvatel téměř 10x (ČSÚ 2018a). V obci se nenachází žádný velký zaměstnavatel, a proto můžeme předpokládat, že zde není pro všechny tyto obyvatele dostatek pracovních příležitostí. Zároveň mají velmi dobré vlakové spojení do Prahy.

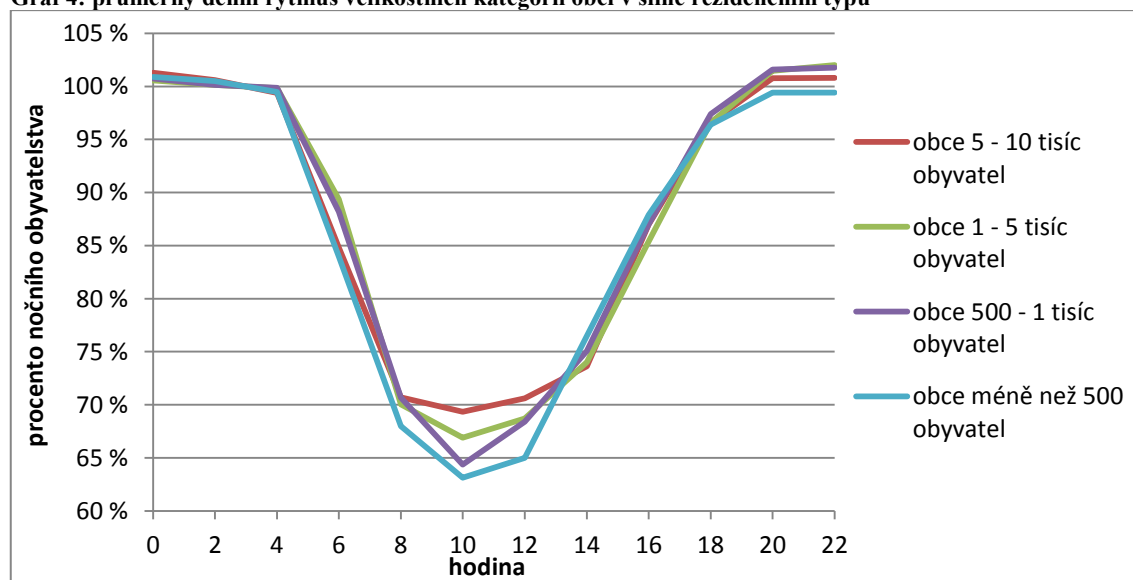
Tabulka 9: počty obcí podle velikosti v silně rezidenčním typu

Velikost obce	Počet obcí
Více než 10 tisíc obyvatel	0
5 - 10 tisíc obyvatel	1
1 - 5 tisíc obyvatel	39
500 - 1 tisíc obyvatel	53
Méně než 500 obyvatel	69
Celkem	162

Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

Tento typ obcí se nachází zejména v blízkosti Prahy, což můžeme považovat za důsledek suburbanizace, kdy se do těchto obcí nastěhovalo mnoho lidí, kteří mají zaměstnání v Praze. Velikostní kategorie mají opět velmi podobný průběh (graf 4). Na grafu 4 je vidět, že čím nižší počet obyvatel v noci, tím menší procento jich během dne v obci zůstává. Velký shluk obcí tohoto typu je na jihozápadě kraje. V některých z těchto obcí dokonce klesá počet přítomných obyvatel na 20 % nočního průměru. Takto nízké hodnoty se nikde jinde ve Středočeském kraji nevyskytují a jedná se o chybu v datech. Například obec Drahenice má podle těchto dat 81 obyvatel, podle výsledků ČSÚ však měla v roce 2015 160 obyvatel (ČSÚ 2018a). Úbytek osob během dne podle lokalizačních dat však odpovídá počtu vyjíždějících podle výsledků SLDB 2011 (ČSÚ 2011a).

Graf 4: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v silně rezidenčním typu



Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

4.1.4 Mírně pracovní typ

Do mírně pracovního typu spadá 167 obcí (tabulka 10). Podle průměrného denního rytmu bychom tento typ mohli nazvat vyrovnaný, protože dochází jen k malému nárůstu (graf 1) počtu přítomných obyvatel během dne nebo pracovní-tranzitní, protože do tohoto typu spadá mnoho obcí nacházejících se na dálnici (především D1 a D5). Pokud se podíváme na jednotlivé obce, objevíme zde ale i obce, ve kterých počet přítomných obyvatel během dne kolísá, avšak pouze v rámci jednotek procent. Toto je vidět i na grafu jednotlivých velikostních kategorií obcí (graf 5).

Maximální denní hodnoty počtu přítomných obyvatel nepřesahují v obcích tohoto typu 120 % nočního obyvatelstva.

Tabulka 10: počty obcí podle velikosti v mírně pracovním typu

Velikost obce	Počet obcí
Více než 10 tisíc obyvatel	14
5 - 10 tisíc obyvatel	7
1 - 5 tisíc obyvatel	50
500 - 1 tisíc obyvatel	37
Méně než 500 obyvatel	59
Celkem	167

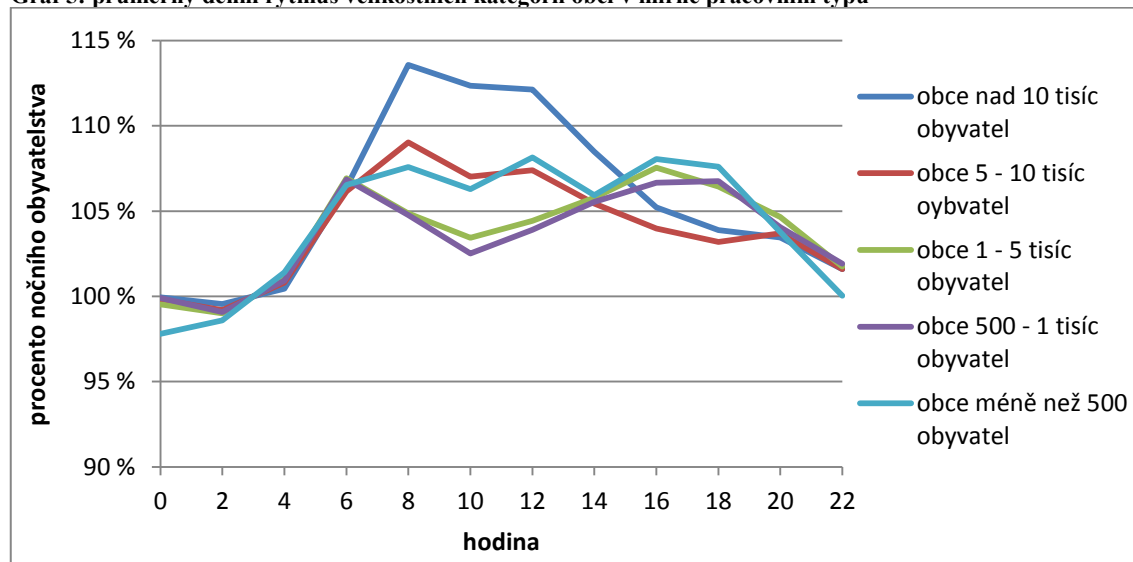
Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

Do této kategorie spadá také většina měst nad 5 tisíc obyvatel (21 z celkových 33, které se nacházejí v kraji). Zajímavé je, že kromě těchto měst byly do tohoto typu zařazeny také obce nacházející se v jejich sousedství. Mohou to způsobovat podniky, které jsou v blízkosti velkých měst, ale stojí na území sousedních obcí. Tyto podniky jsou často úzce specializované (např. chemická továrna Spolana Neratovice) a lze předpokládat, že většina obyvatel vyjíždí za prací jinam a do tohoto podniku naopak lidé dojíždějí (v případě Spolany hlavně z Neratovic). Ale také to může být důsledkem vymezení sítě antén, která neodpovídá územnímu členění. Je také možné, že takto velká města by v jiných částech Česka sloužila více jako pracovní centra, ale díky přítomnosti Prahy je ve Středočeském kraji tato jejich funkce oslabena a jejich denní rytmus je tedy téměř vyrovnaný. Velký shluk obcí tohoto typu se vytvořil na jihovýchodním okraji Středočeského kraje. Může to být chyba v datech nebo nějaká nepravidelnost v dopravě po dálnici D1 (nehoda, kolona). Další velký shluk spadající do mírně pracovního typu se vytvořil na ose Nymburk – Poděbrady – Kolín – Kutná Hora – Čáslav. Toto území je propojeno silnicí I/38. Přes Kolín vede hlavní trať do Pardubic a Brna. Kutná Hora je turistickým centrem, ale památky asi ve všední den na konci září nebudou hlavním rytmizátorem. Na denní rytmus Čáslavi a jejího okolí může mít vliv vojenské letiště. Celou tuto oblast může ovlivňovat doprava do již několikrát zmíněné automobilky TPCA.

Na grafu 5 je dobře vidět pokles počtu přítomných obyvatel, který nastává mezi 10. a 12. hodinou. Ten může být způsoben poklesem intenzity dopravy. Nárůst počtu přítomných obyvatel po 14. hodině u obcí pod 5 tisíc obyvatel může svědčit o tom, že většina obcí v této kategorii je dostatečně vybavena službami, které mohou místní obyvatelé po návratu z místa zaměstnání využívat a nemusí využívat služby v obci

svého zaměstnání. U obcí pod 500 obyvatel bude tento odpolední nárůst způsoben nejspíš opět zvýšenou intenzitou dopravy. U obcí nad 5 tisíc obyvatel nastává pokles počtu přítomných osob po 14. hodině, což vypovídá o tom, že lidé, kteří v obci pracují, ale nebydlí, zde nevyužívají služby.

Graf 5: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v mírně pracovním typu



Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

4.1.5 Středně pracovní typ

Do středně pracovního typu spadá 51 obcí. Podle průměrného denního rytmu (graf 1) je vidět, že se jedná o typicky pracovní region, kde dochází k nárůstu počtu přítomných obyvatel mezi 6. a 10. hodinou a od 14. hodiny začne klesat. V pětině obcí je již v 16 hodin stejně obyvatel, jako je jejich průměrná noční hodnota. Zbýlé obce plní ještě obslužnou funkci a jen rezidenti v nich jsou až po osmé hodině večer. Do tohoto typu byly zařazeny obce, kde se alespoň jednu hodinu během dne vyskytuje více jak 120 % nočního obyvatelstva, ale maximální počet nepřesáhne 190 %. Rozsah tohoto typu je poměrně velký a mezi obcemi jsou podstatné rozdíly. Nejnižší maximum je 122 % nočního obyvatelstva (obec Libenice), nejvyšší maximum má obec Modletice (188 % nočního obyvatelstva).

Většina obcí středně pracovního typu se nachází v blízkosti dálnice. Jedná se tedy o obce, na jejichž území se mohou nacházet sklady nebo jiné objekty s dálnicí spojené (odpočívadla, motoresty,...). Další obce středně pracovního typu se pak nacházejí mezi Kolinem a Kutnou Horou a potom ještě severně od Příbrami. V těchto obcích jsou denní maxima okolo 130 % nočního obyvatelstva a mají tedy blízko

k mírně pracovnímu typu. V tabulce 11 je počet obcí spadajících do jednotlivých kategorií podle počtu přítomného obyvatelstva v nočních hodinách.

Tabulka 11: počty obcí podle velikosti v středně pracovním typu

Velikost obce	Počet obcí
Více než 10 tisíc obyvatel	1
5 - 10 tisíc obyvatel	0
1 - 5 tisíc obyvatel	16
500 - 1 tisíc obyvatel	14
Méně než 500 obyvatel	20
Celkem	51

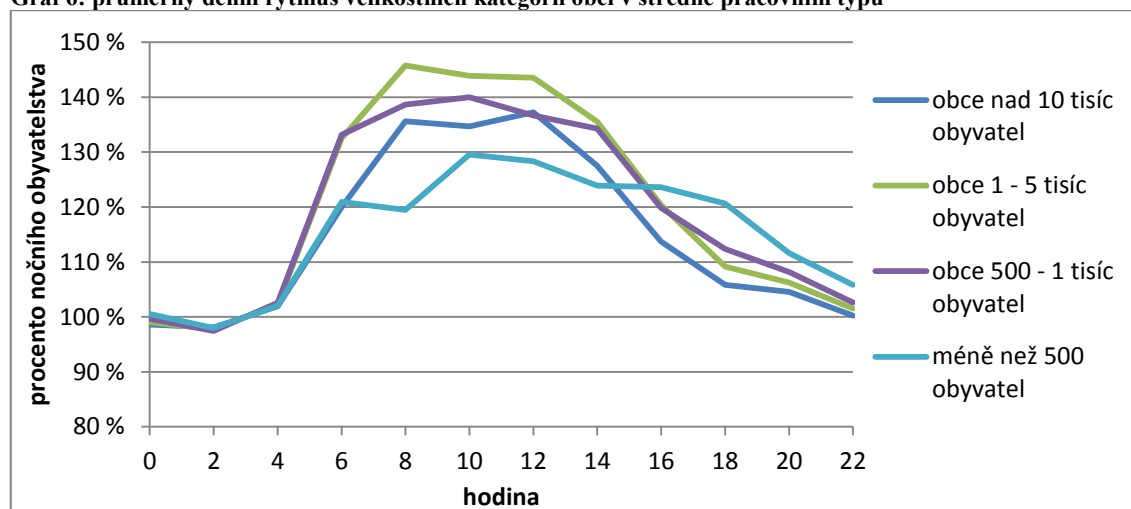
Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

Z velkých měst spadá do této kategorie pouze Mladá Boleslav. Tuto pozici má díky přítomnosti silného zaměstnavatele (Škoda Auto). Přestože se jedná o velké město, přítomnost takto silného zaměstnavatele způsobí nárůst přítomného obyvatelstva během dne o 40 % oproti nočním hodinám. Silný zaměstnavatel z automobilového průmyslu (TPCA) ovlivňuje také obec Ovčáry nacházející se vedle Kolína. Přestože má tato obec pouhých 800 obyvatel (ČSÚ 2018a), i v noci je zde přítomno přes 4 tisíce lidí. Je to díky směnnému provozu, kdy výrobní pás funguje celých 24 hodin.

Na grafu 6 můžeme vidět, že v rámci tohoto typu jsou rozdíly v denních rytmech obcí, které se liší svou velikostí. V Mladé Boleslavi (obec nad 10 tisíc obyvatel) je maximum oproti ostatním velikostním kategoriím posunuté mezi 12. a 14. hodinu. To je způsobeno tím, že ve 14 hodin se mění směny ve Škodě Auto a je tam v tomto časovém intervalu nejvíce lidí. Další dvě kategorie (1–5 tisíc a 500–1 tisíc obyvatel) mají velmi podobný průběh. Prudký ranní nárůst počtu přítomných obyvatel je způsoben nejen začátkem pracovní doby, ale také začátkem školního vyučování. Po 14. hodině potom nastává podobně prudký pokles až téměř na noční hodnoty. U těchto dvou kategorií se však liší hodina, ve které nastává maximum. U obcí v kategorii 1–5 tisíc obyvatel nastává maximum už v osm hodin. U kategorie 500–1 tisíc obyvatel nastává maximum až v 10 hodin. Stejnou hodinu maxima má i kategorie nejmenších obcí. Tento posun může být způsoben větším množstvím žáků, kteří do větších obcí dojíždějí, protože těm začíná výuka už v osm hodin, ale začátek pracovní doby bývá zpravidla později. U poslední kategorie (méně než 500 obyvatel) je maximální denní hodnota počtu přítomných obyvatel nejnižší. Zároveň je zde pozvolnější nárůst počtu přítomných obyvatel. Také v těchto obcích počet přítomných obyvatel později a pozvolněji klesá. Důvodem může být to, že kvůli malé populační velikosti jsou tyto obce více ovlivněny

přítomností dálnice ve své blízkosti. Jejich denní rytmus tedy mohou více ovlivnit lidé, kteří se přes tyto obce vrací domů.

Graf 6: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí v středně pracovním typu

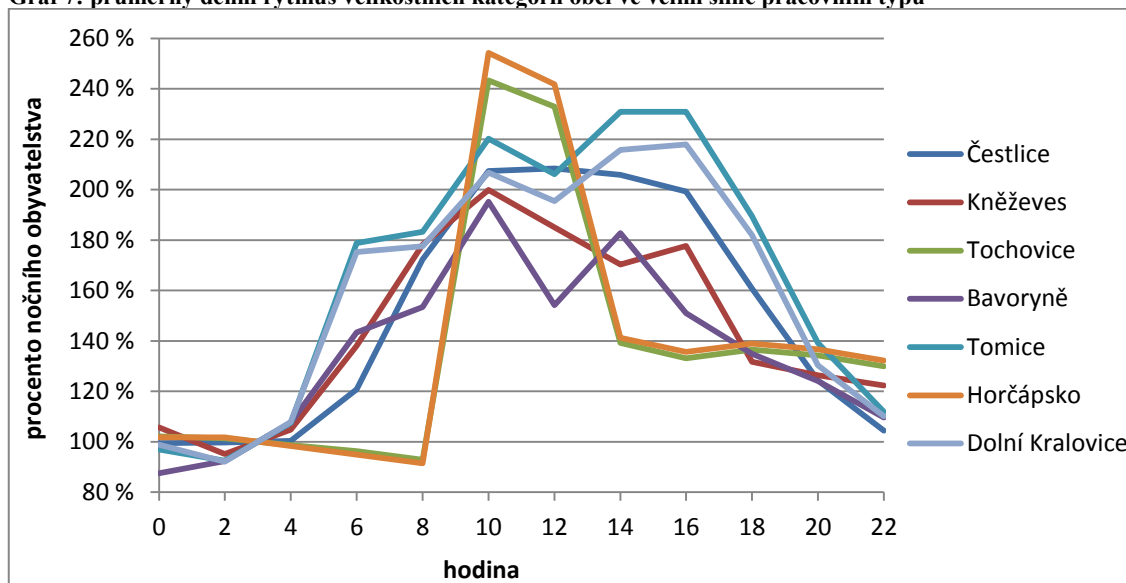


Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

4.1.6 Velmi silně pracovní typ

Do velmi silně pracovního typu patří obce, ve kterých se alespoň jednu hodinu během dne nacházelo více jak 190 % nočního obyvatelstva. Do tohoto typu bylo zařazeno sedm obcí. U většiny těchto obcí se ale nedá předpokládat, že by byly pracovními centry. Jedná se o malé obce, ve kterých není přítomný žádný velký zaměstnavatel. Výjimkou jsou obce Čestlice a Kněževy, které se nachází na dálnici v sousedství Prahy. Na jejich území se nachází sklady a logistická centra a i průběh jejich denního rytmu (graf 7) ukazuje, že se jedná o obce, kam lidé jezdí za prací nebo službami. Obce Bavoryně, Dolní Kralovice a Tomice se nacházejí v blízkosti dálnice, která ale přes jejich území neprochází. Jedná se o řídce zalidněné území a je tedy pravděpodobné, že se zde již nachází méně antén a chyba mohla vzniknout při převodu příslušnosti mobilních telefonů z buněk mobilní sítě na katastrální území. Dále je možné, že se v těchto obcích projevil vznik arytmií v dálničním provozu (např. nehoda nebo zúžení a následné kolony). Poslední dvě obce (Horčápsko a Tochovice) mají téměř totožný průběh denního rytmu s maximem mezi 10. a 14. hodinou. V jejich blízkosti se nenachází žádný rytmizátor, který by mohl takovýto rytmus způsobovat, a proto předpokládám, že se jedná o chybu v datech.

Graf 7: průměrný denní rytmus velikostních kategorií obcí ve velmi silně pracovním typu



Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

4.1.7 Shrnutí

Výsledky typologie denních rytmů obcí ve Středočeském kraji ukázaly, že zde převládají rezidenční typy denních rytmů. Nejčastěji zastoupeným typem denního rytmu je středně rezidenční typ. V rozmístění rezidenčních typů v rámci kraje existují rozdíly. Při vnitřní hranici kraje, tedy blízko Praze, převládá silně rezidenční typ a mírně rezidenční se zde téměř nevyskytuje. U vnějších hranic kraje je naopak více obcí středně rezidenčního a mírně rezidenčního typu. U některých obcí, které se nacházejí při vnější hranici kraje a byly zařazeny do silně rezidenčního typu, se může jednat o chybu v datech, protože počet osob, které v obci během dne zůstávají, je extrémně nízký (20 % nočního obyvatelstva). U rezidenčních typů tedy lze nalézt rozdíly mezi suburbánní zónou Prahy a zbytkem Středočeského kraje.

Pracovních typů denních rytmů obcí s rostoucí vzdáleností od Prahy přibývá. Jde však především o mírně pracovní typ, který je v některých obcích téměř vyrovnaný. Mnoho obcí, které patří do jednoho z pracovních typů, se nachází v okolí dálnic. Především u dálnic D1 a D5 jsou to téměř všechny. U ostatních dálnic jsou to obce, které se nachází v blízkosti Prahy. Vliv na denní rytmus těchto obcí mají sklady a logistická centra, která se u dálnic nachází (komerční suburbanizace), ale také pumpy, odpočívadla a samozřejmě také zvýšený provoz, který díky dálnici na území této obce je. Rozložení jednotlivých pracovních typů je spíše nepravidelné a u velmi silně pracovního a středně pracovního se, zejména u malých obcí nacházejících se dále od

Prahy, může jednat o chybu v datech. Případně je tento denní rytmus způsoben arytmií (konání velké akce, nehoda a následné kolony, atd.).

Tabulka 12: počty obcí podle velikostní kategorie v jednotlivých typech denních rytů

Velikost obce	Typ denního rytmu						Celkem
	Velmi silně pracovní	Středně pracovní	Mírně pracovní	Mírně rezidenční	Středně rezidenční	Silně rezidenční	
Více než 10 tisíc obyvatel	0	1	14	1	1	0	17
5 - 10 tisíc obyvatel	0	0	7	3	5	1	16
1 - 5 tisíc obyvatel	1	16	50	63	112	39	281
500 - 1 tisíc obyvatel	1	14	37	75	115	53	295
Méně než 500 obyvatel	5	20	59	124	258	69	535
Celkem	7	51	167	266	491	162	1144

Zdroj: CE-Traffic, a. s.; vlastní výpočty

Denní rytmy obcí se liší nejen podle polohy, ale také podle jejich velikosti. Téměř všechna města nad 10 tisíc obyvatel patří do mírně pracovního typu. Tato města ve Středočeském kraji, i přes vazby na Prahu, slouží zároveň jako střediska pro svůj vlastní mikroregion, z něhož do těchto obcí dojíždí obyvatelé za zaměstnáním a do škol a tím vyrovnávají rytmus těchto měst. Velká města mají téměř vyrovnaný denní rytmus také, protože je v nich kombinace funkcí a jen přítomnost velkého zaměstnavatele vychýlí rytmus směrem k pracovnímu typu (viz např. ŠKODA Auto v Mladé Boleslavi). Kombinaci funkcí nabízí také města, která mají 5 – 10 tisíc obyvatel a mají tedy většinou také téměř vyrovnaný denní rytmus. Výjimkou jsou obce, které zaznamenaly velký nárůst počtu obyvatel v důsledku procesu suburbanizace. U obcí pod 5 tisíc obyvatel převládají rezidenční typy. Jiný typ mají obce, ve kterých se nachází významný zaměstnavatel (např. TPCA v Ovčárech) nebo mají výhodnou polohu u dálnice.

V rámci pracovních typů jsou obce podle velikosti diferencované. To je způsobené jednak tím, že uvnitř jednotlivých pracovních typů, jsou větší rozdíly mezi maximálními počty přítomných obyvatel mezi obcemi. Tedy by možná bylo vhodné mít ještě více pracovních typů. Druhým důvodem je již zmíněná kombinace funkcí u větších obcí, kdy, kromě pracovní funkce, plní také funkci obslužnou. Naopak u menších obcí, které se nachází v blízkosti dálnic (obce pod 500 obyvatel v mírně pracovním typu), to může být projevem jejich tranzitní funkce. Můžeme tedy říci, že nám tento typ dat, kromě informace o rytmech, poskytuje znalosti o prostorové diferenciaci funkční struktury a jejím významu.

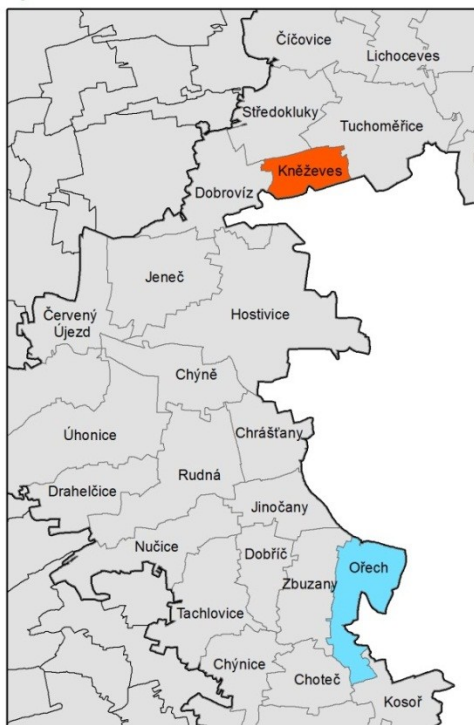
Na typologii denních rytmů můžeme také nahlížet jako na soubor mnoha městských chronopolis, chápaných tak, že chronopolis se skládá z měst a obcí, které mají stejný typ denního rytmu. Výjimkou bude městská chronopolis tvořená obcemi velmi silně pracovního typu, kde je velká pravděpodobnost, že u některých obcí je v datech chyba, a proto bych do této chronopolis zařadil jen obce Kněževy, Čestlice a Bavoryně. U těchto obcí je díky jejich poloze a přítomnosti skladových a průmyslových areálů pravděpodobné, že velmi silně pracovní typ denního rytmu opravdu mají.

4.2 Případové studie denních rytmů

Pro případové studie byly vybrány tři obce – Kněževy, Ořech a Tochovice. Obce byly vybrány, protože díky rozdílným rytmům v nich působí jiné rytmizátory. Ve všech případech se jedná o malé obce (500–1 tisíc obyvatel). Navíc v těchto obcích může docházet ke zkreslení dat, kvůli přítomnosti dálnice nebo letiště (Kněževy, Ořech). Obec Tochovice byla vybrána, protože počty přítomných osob podle lokalizačních dat mobilních telefonů jsou s největší pravděpodobností chybné a chtěl bych na této obci ukázat, jaké chyby se v tomto typu dat mohou vyskytovat. Zároveň díky tomu, že se obec nachází mimo suburbánní zónu Prahy, slouží k porovnání rozdílů v časovosti v rámci jednoho typu denního rytmu. V následující části jsou tyto obce představeny a následně jsou popsány jejich denní rytmy. Poloha vybraných obcí je ukázána na obrázku 1.

Obrázek 1: poloha obcí pro případové studie

Výřez 1



Výřez 2



Zdroj: ArcČR v 3.3

4.2.1 Kněževes

Obec Kněževes leží na severozápadním okraji Prahy ve správním obvodu ORP Černošice. Obcí s pověřeným obecním úřadem je Hostivice. Obec Kněževes tvoří jedno katastrální území, které má rozlohu 256 ha. K 31. 12. 2017 měla obec 599 trvale bydlících obyvatel (ČSÚ 2018a). Skutečný počet obyvatel však bude pravděpodobně vyšší, protože při SLDB 2011 měla Kněževes 595 obvykle bydlících obyvatel³, ale jen 528 trvale bydlících.

Krajem obce prochází dálnice D7 vedoucí na Chomutov, která by časem měla pokračovat dále do Německa. Dálnice není v celém úseku dokončena a zatím vede pouze do Slaného. V těsném sousedství obce se nachází letiště Václava Havla v Praze-Ruzyni. Obcí také prochází jednokolejná trať Hostivice – Podlešín. Nejbližší vlakovou stanicí jsou Středokluky, tato zastávka je pro obyvatele Kněževsi velmi dobře dostupná, protože se nachází hned za hranicemi obce a okolí stanice tvoří s Kněževsí jeden intravilán (obrázek 2). Tato trať byla dlouhou dobu využívána pouze pro nákladní dopravu, teprve v roce 2015 došlo k obnovení pravidelné osobní dopravy. Při cestě vlakem do Prahy se ve většině případů musí přestupovat v Hostivici. Vlak navíc jezdí jen jednou za hodinu ráno mezi 5. a 8. a potom mezi 15. a 20. hodinou. Z Prahy odjíždí poslední vlak v 19 hodin. V roce 2016 byla v sousední Dobrovízi otevřena vlaková stanice Dobrovíz – Amazon, a právě díky Amazonu byly zavedeny dva páry přímých spojů Praha-Masarykovo nádraží – Středokluky (Vlaky 2018). Autobusové spojení z Kněževsi je na velmi dobré úrovni. Přímé spoje jezdí do Prahy, Kladna a Hostivice. Spoje do Prahy jezdí ve špičce (mezi 7. a 9. hodinou ráno a mezi 15. a 18. hodinou odpoledne) každých 10 minut a mimo špičku jednou za půl hodiny. Konečná zastávka se nachází u stanice metra A Nádraží Veleslavín. Poslední noční spoj z Prahy jede v 0:35, což považuji za dostatečné, pokud se lidé vrací ze společenské nebo kulturní akce v Praze.

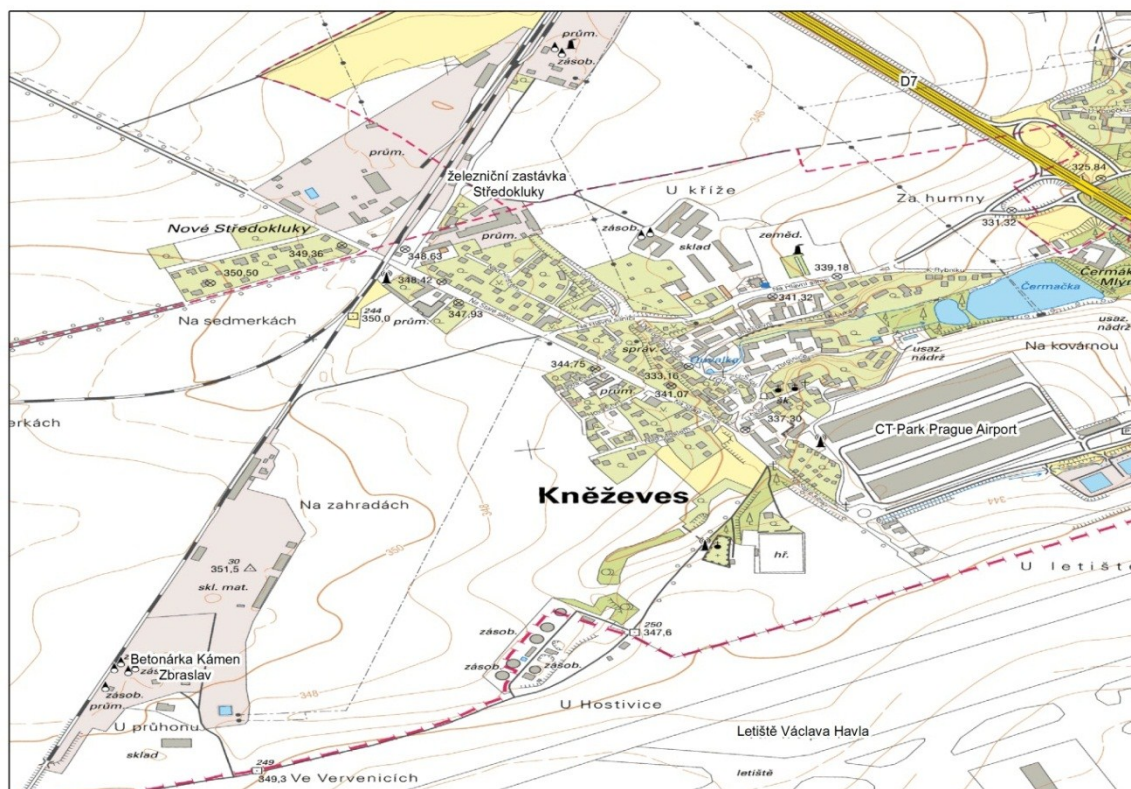
V obci se nachází tři mateřské školy, ale dvě z nich jsou soukromé. Malá budova základní školy slouží pouze pro děti z Kněževsi. K 30. 9. 2016 navštěvovalo školu 46 dětí z celkových 53 dětí bydlících v obci ve věku základní školní docházky (veřejná databáze ČSÚ 2018c, Ministerstvo financí 2017). V místním zdravotním středisku nalezneme praktického lékaře, dětského lékaře a zubaře. Kulturní dům slouží jako

³ Místo obvyklého pobytu osoby je definováno jako místo, kde osoba obvykle tráví období svého každodenního odpočinku bez ohledu na dočasnou nepřítomnost z důvodu rekreace, návštěv, pracovních cest, pobytu ve zdravotnickém zařízení apod. a kde je členem konkrétní domácnosti (ČSÚ 2018b).

místní tělocvična a kulturní akce se v něm téměř nekonají. Sportovní kroužky jsou pod patronací místního Sokola. V budově obecního úřadu se nachází knihovna, která má otevřeno pouze v pondělí odpoledne. V Kněževsi nalezneme jen jednu prodejnu potravin, která má otevřeno každý den kromě neděle od 7 do 18 hodin.

Díky výhodné pozici se v obci nachází velké logistické centrum CTPark Prague Airport, ve kterém má své sklady více než 10 firem. Vzhledem k velikosti komplexu lze předpokládat, že je to místo, které nabízí nejvíce pracovních příležitostí z celé obce. Mnoho pracovních příležitostí nabízí také areál bývalého zemědělského družstva, kde dnes sídlí 15 firem. Většina z nich se zabývá zemědělstvím, ale najdeme zde také například truhlářství. Z velkých firem se v obci ještě nachází betonárka firmy Kámen Zbraslav. Podle údajů ministerstva financí bylo k 1. 12. 2016 v obci zaměstnáno 556 osob (Ministerstvo financí 2017).

Obrázek 2: plán obce Kněževes



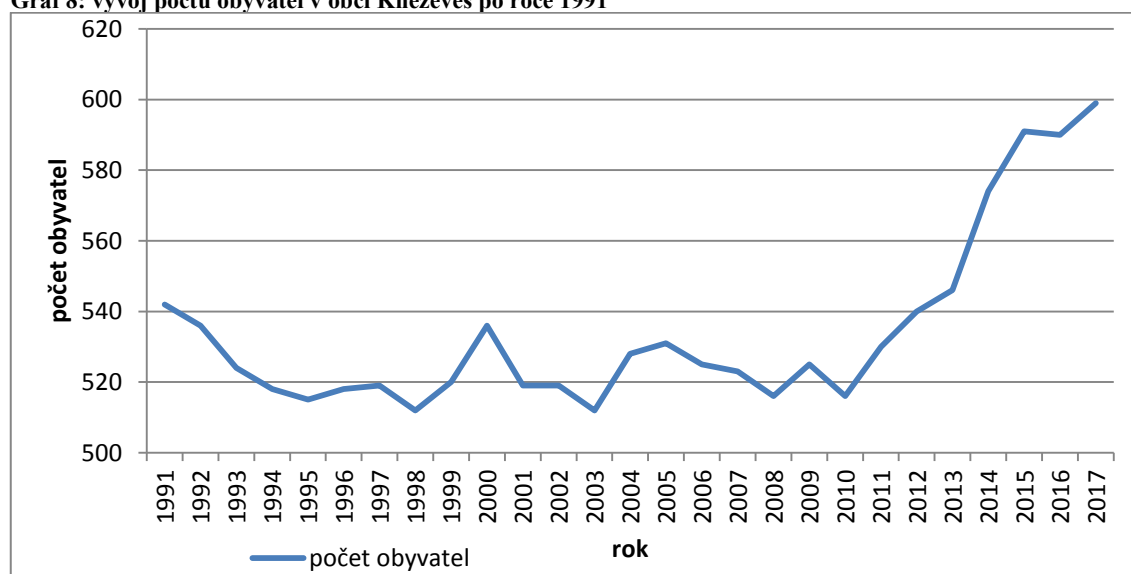
Zdroj: ČÚZK (2018), mapy.cz

4.2.1.1 Vývoj počtu obyvatel obce Kněževes

Obec Kněževs neprošla tak výraznou změnou počtu obyvatel, jako mnoho jiných obcí nacházejících se v zázemí Prahy (např. Hostivice, Jesenice, Roztoky) a nárůst počtu obyvatel nastal později než u těchto obcí (ČSÚ 2018a). Stejně jako

u mnoha jiných obcí ve Středočeském kraji docházelo v 90. letech k úbytku počtu obyvatel. Ale zatímco jiné obce od začátku nového tisíciletí zažívají nárůst, v Kněževsi se počet obyvatel ustálil okolo hodnoty 520 obyvatel a k nárůstu začalo docházet až po roce 2010 (graf 8). Důvodem pozdějšího a zatím ne tak významného nárůstu počtu obyvatel může být nižší atraktivita obce ve srovnání s jinými podobně velkými obcemi. Přítomnost letiště, dálnice a velkých skladů způsobuje, že obec nenabízí klidné prostředí, které mladé rodiny, které se stěhují do suburbií, často hledají. Tyto rodiny totiž často chtějí zkombinovat výhody městského života s bydlením v klidném a kvalitním životním prostředí (Puldrová, Novák 2008).

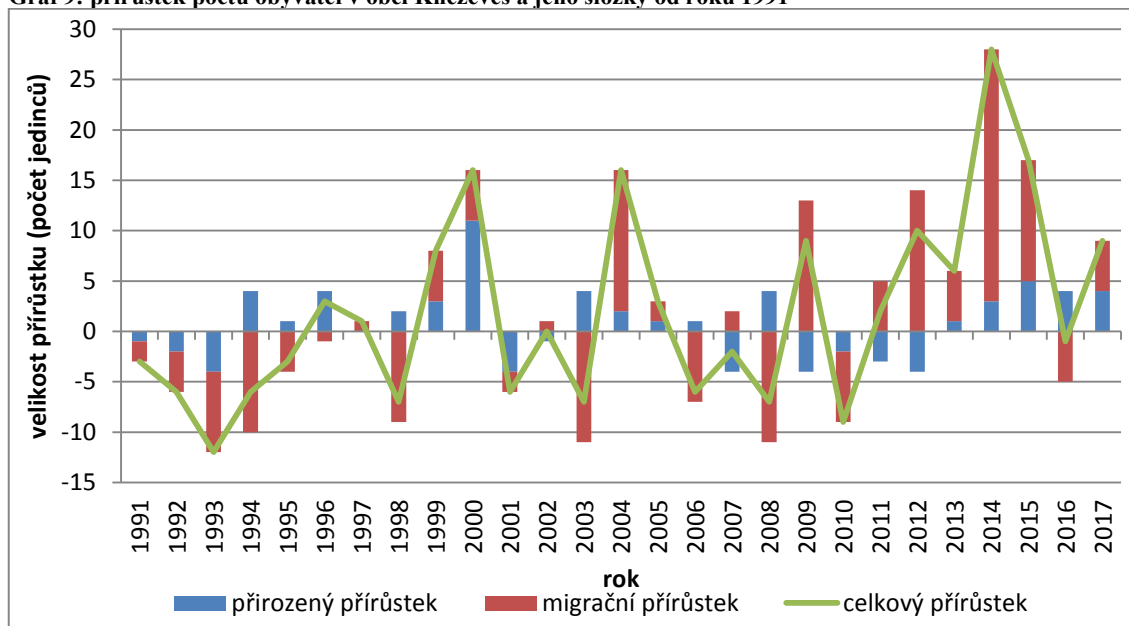
Graf 8: vývoj počtu obyvatel v obci Kněževs po roce 1991



Zdroj: ČSÚ 2018a

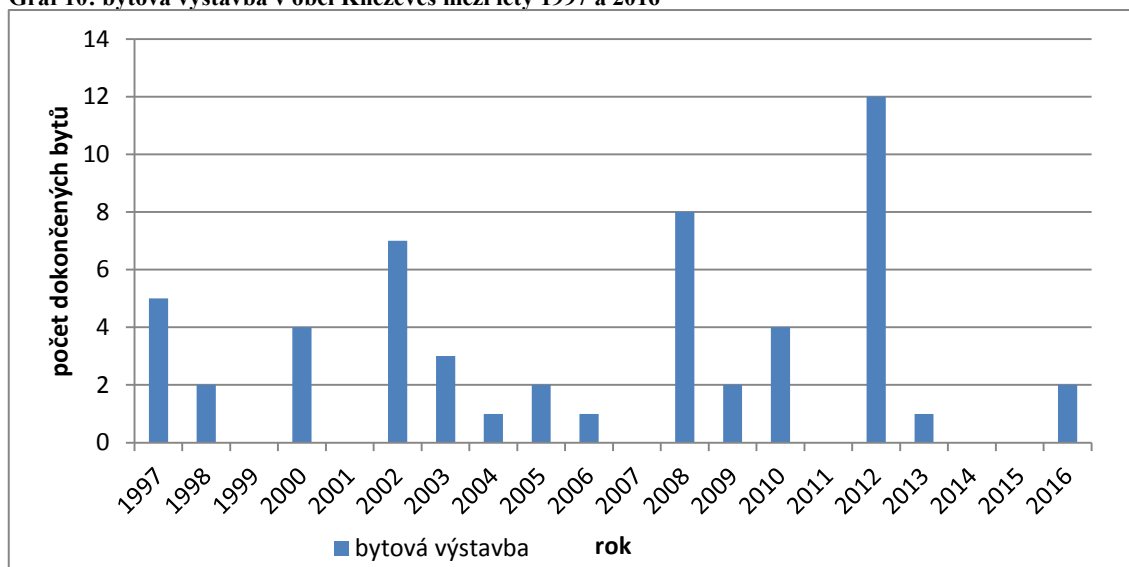
Změny počtu obyvatel obce Kněževs jsou způsobeny především migrací. Výjimkou byl rok 2000, kdy se na zvýšení počtu obyvatel projevil především přirozený přírůstek (graf 9). Od roku 2010 začal být migrační přírůstek výrazně kladný, a proto začalo docházet ke zvyšování počtu obyvatel. Na grafu znázorňujícím bytovou výstavbu (graf 10) je patrné, že v této obci za sledované období (1997–2016) nedošlo k žádné velké bytové výstavbě, tedy obci se vyhnuly velké developerské projekty, které jsou pro dnešní pražská suburbia typická (např. Roztoky viz Frydrych 2016). Intenzita výstavby v obci je poměrně stabilní, pohybuje se v rámci jednotek bytů za rok.

Graf 9: přírůstek počtu obyvatel v obci Kněžves a jeho složky od roku 1991



Zdroj: ČSÚ 2018a

Graf 10: bytová výstavba v obci Kněžves mezi lety 1997 a 2016



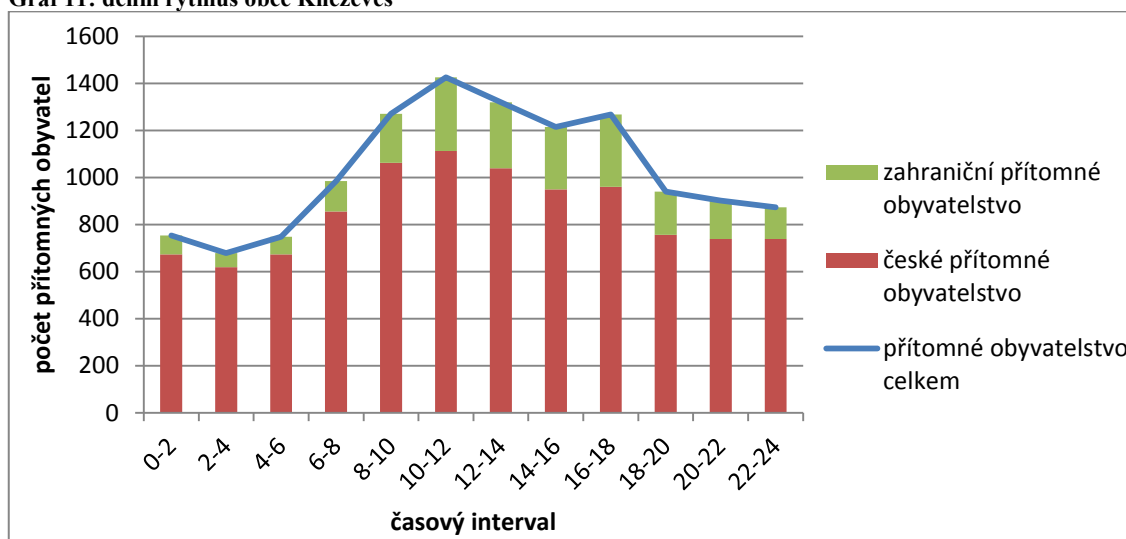
Zdroj: ČSÚ 2018c

4.2.1.2 Denní rytmus obce Kněžves

Podle lokalizačních dat CE-Traffic (T-Mobile) byla obec zařazena do velmi silně pracovního typu. Podle těchto dat se v obci během dne vyskytuje téměř dvojnásobek lidí, než je noční průměr, ten činí 713 obyvatel. Rozdíl mezi přítomným množstvím obyvatel zjištěným pomocí lokalizačních dat a počtem obyvatel nahlášených k trvalému pobytu v obci (591 obyvatel v roce 2015) může být způsoben tím, že počet obyvatel, kteří mají v obci obvyklé místo bydliště, je vyšší než obyvatel s trvalým bydlištěm. Dalším důvodem může být přítomnost firem, ve kterých se pracuje i během

noci. Třetím důvodem mohou být nepřesnosti, které lokalizační data mají (koeficient přepočtu, zaznamenání lidí, kteří se nacházeli v sousední obci, atd.). Zvyšování počtu přítomných obyvatel je postupné a začíná mezi 6. a 8. hodinou ranní, maximum je mezi 10. a 12. hodinou (graf 11). V tento čas je v obci přítomno 1426 osob. Druhé maximum je mezi 16. a 18. hodinou, což je čas, který velmi často využívají lidé k návštěvě služeb (Doležalová, Ouředníček 2006). Toto maximum je zajímavé, protože v obci se téměř žádné služby nevyskytují, z čehož vyplývá, že bude způsobeno jiným rytmizátorem nebo se bude opět jednat o nepřesnost v datech. Během dne se v obci také zvyšuje počet cizinců, bohužel v těchto lokalizačních datech není zaznamenána struktura, a tak nelze říci, jestli se jedná o kvalifikovanou nebo nekvalifikovanou pracovní sílu. Vzhledem k pracovním příležitostem, které jsou v obci k dispozici, lze však předpokládat, že se jedná spíše o méně kvalifikovanou pracovní sílu (skladníci, řidiči, ostraha,...).

Graf 11: denní rytmus obce Kněževy

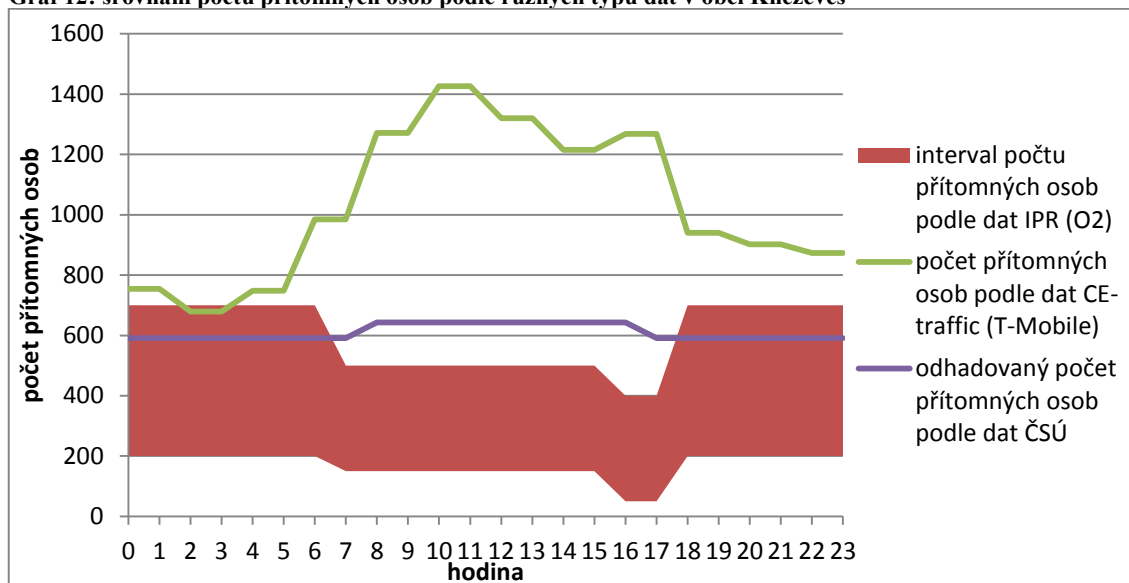


Zdroj: CE-Traffic, a. s.

Podle lokalizačních dat mobilních telefonů IPR (O2) se v obci nachází 428 rezidentů (osoby, které v obci stráví alespoň šest hodin během noci), což je výrazně méně, než je počet obyvatel obce podle ČSÚ. V nočních hodinách je počet rezidentů v obci Kněževy v intervalu 200–500. Po sedmé hodině klesá do intervalu 50–200. Nad 200 přítomných rezidentů stoupne v 18 hodin. Počet pracujících (osob, které v obci stráví alespoň šest hodin v denních hodinách) je 102 a během celého dne se drží v intervalu 0–100 pracujících. Pokud to srovnáme s údaji o počtu zaměstnaných podle ministerstva financí (556 zaměstnaných), tak vidíme, že tato čísla vůbec nesouhlasí. Z toho by se dalo předpokládat, že zaměstnaní mají kratší než šesti hodinovou pracovní dobu nebo celou svou pracovní dobu netráví v Kněževsi, což by odpovídalo právě

například řidičům kamionů. Pro tuto obec je zajímavý údaj o počtu návštěvníků, protože se jedná o osoby, které v obci stráví alespoň hodinu, ale méně než šest. V této kategorii budou nejspíše zaznamenáni řidiči kamionů, které jsou nakládány a vykládány v logistickém centru, ale také ti, kteří si na parkovištích okolo logistického centra odbývají své povinné pauzy. Počet návštěvníků za den je 677. Jejich počet se v nočních hodinách (od šesti večer do sedmi ráno) pohybuje v intervalu 0–100, a lze tedy předpokládat, že i pokud by se návštěvníci přičetli k počtu rezidentů přítomných v noci v obci, bude podle těchto dat v obci méně obyvatel než podle dat od CE-Traffic (T-Mobile). Průměrný počet tranzitujících (774 osob) je ovlivněn především dálnicí D7. Do šesté hodiny obec patří do intervalu 200–500 a poté až do 18. do intervalu 500–1 tisíc. Tranzitující osoby nelze s daty od CE-Traffic (T-Mobile) srovnávat, jelikož v nich byla každá osoba započítána jen do jedné obce (do té, kde strávila z dvouhodinového intervalu nejvíce času). Denní rytmus podle dat IPR (O2) je rezidenční (graf 12). Zajímavé je, že zatímco podle dat od CE-Traffic (T-Mobile) dochází mezi 16. a 18. hodinu k druhému maximu, podle dat IPR (O2) se v obci naopak nachází lidí nejméně. Podle těchto dat tedy už odjeli pracující, ale rezidenti se do obce ještě nevrátili, nejspíše z důvodu, že v obci nejsou k dispozici služby a oni je musí navštívit jinde. Podle těchto dat je z obce významnější vyjížďka (více než 10 osob) jen do Prahy-Ruzyně. Významnější dojížďka do Kněževsi je z Tuchoměřic, Makotřas a Kladna-Rozdělova. U této mapy (IPR 2018) mi přijde škoda, že jsou údaje rozdělené do podrobnosti ZSJ. Více vypovídající by bylo, pokud by údaje o dojížďce a vyjížďce byly za celé obce, protože nelze předpokládat, že by z mnoha ZSJ vyjíždělo do jiného jednoho ZSJ více než 10 lidí (nejmenší interval je 0–10), obzvlášť pokud se jedná o populačně menší ZSJ.

Graf 12: srovnání počtu přítomných osob podle různých typů dat v obci Kněžves



Zdroj: CE-Traffic, a. s., IPR 2018, ČSÚ 2011a

Podle výsledků SLDB 2011 vyjíždělo z obce celkem 149 osob (ČSÚ 2011a). Z toho 91 (32 % z ekonomicky aktivních v obci) do zaměstnání a 58 do škol (tabulka 13). Většina těchto osob vyjíždí do jiného kraje. U zaměstnaných vyjíždějících do jiného kraje je cílem vyjížděky pouze Praha. U žáků a studentů je Praha cílem většiny z nich (38 osob). V roce 2011 nefungovala v obci Kněžves základní škola, a proto všichni žáci museli někam vyjíždět. Kromě Prahy byly cílem žákovské vyjížděky také Středokluky. Za zaměstnáním do obce Kněžves dojíždělo 201 osob (ČSÚ 2011b). Nejvýznamnějšími zdroji byla Praha (42 osob) a Kladno (21 osob). Podle výsledků SLDB by tedy obec byla zařazena do mírně pracovního typu (v obci se během dne nachází o 10 % více osob než v noci).

Tabulka 13: vyjíždějící do zaměstnání a škol z obce Kněžves v roce 2011

Vyjíždějící	Zaměstnání	% z vyjíždějících	Žáci a studenti	% z vyjíždějících
V rámci okresu	7	4,70 %	13	8,72 %
V rámci kraje	8	5,37 %	3	2,01 %
Jiný kraj	76	51,01 %	40	26,85 %
Zahraničí	-	0,00 %	2	1,34 %
Celkem	91	61,07 %	58	38,93 %

zdroj: ČSÚ 2011a

Nejdůležitějším rytmizátorem v obci je logistické centrum. Není to však rytmizátor ve smyslu pevného časového zařazení od-do, ale spíše ovlivňuje rytmus Kněževsi minimálním trváním nějaké aktivity (než se naloží zboží, než uplyne povinná pauza řidiče kamionu), z čehož plyne, že denní rytmus této obce nebude každý den

totožný, ale budou v něm odchylky podle toho, v kolik který kamion přijede. Zde se může projevit provázanost rytmů, jelikož pokud například na dálnici nastane arytmie (např. nehoda), kamion bude mít zdržení, což způsobí arytmiu i v rytmu Kněževsi. Další zaměstnavatelé již obec rytmizují svou pracovní dobou. Místní škola je malá a její ovlivnění rytmu obce je jen nepatrné a v denním rytmu, podle lokalizačních dat od CE-Traffic (T-Mobile), je nezaznamenatelné. Zásadní rytmizátor to bude pouze pro její žáky a jejich rodiny. Tedy spíše než rytmizátor místa, je to rytmizátor každodenního života jednotlivce. V místním kostele se nekonají pravidelné bohoslužby, ale jen jednou ročně Svatováclavská pouť, proto kostel v této obci nefunguje jako rytmizátor denního rytmu, ale může se projevit na ročním rytmu obce. Rytmus obce je také ovlivněn sousedním letištěm. Na území obce se nachází pozorovatelná ranveje. Obzvláště při startování nebo přistávání neobvyklých letadel např. Airbus A380 se zde nachází velké množství lidí, kteří jsou ochotni zde čekat více než hodinu (obrázek 3). Toto letadlo již do Prahy a z Prahy létá každý den a předpokládám, že vždy přiláká několik fanoušků, kteří v obci nějaký čas stráví. Na rytmu obce se jistě projevuje i rytmizátor veřejné dopravy. Zejména mimo špičku jsou lidé vázáni na velmi malé množství spojů, kterým musí svou cestu za různými aktivitami přizpůsobit, ale působení tohoto rytmizátoru není v denním rytmu zjištěném z lokalizačních dat mobilních telefonů patrné.

Obrázek 3: lidé pozorující start Airbusu A380



zdroj: vlastní foto

4.2.2 Ořech

Obec Ořech leží na západním okraji Prahy ve správním obvodu ORP Černošice (obrázek 1). Obcí s pověřeným obecním úřadem je Hostivice. Obec Ořech tvoří jedno katastrální území, které má rozlohu 477 ha. K 31. 12. 2017 měla obec 983 trvale bydlících obyvatel (ČSÚ 2018a). Skutečný počet obyvatel však bude pravděpodobně vyšší, protože při SLDB 2011 měl Ořech 988 obvykle bydlících obyvatel, ale jen 908 trvale bydlících.

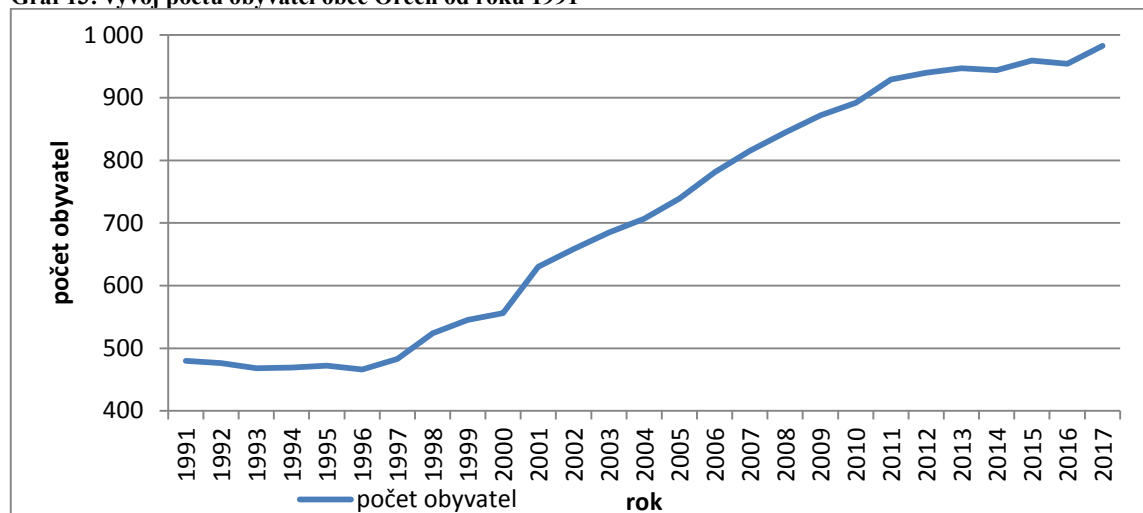
V sousedství obce se nachází dálnice D0 (Pražský vnější okruh). Jedná se o první zprovozněnou část Pražského okruhu, otevřenou již v roce 1984 (Okruh Prahy 2018). Autobusové spojení z Ořechu je na velmi dobré úrovni. Spoje končí u stanice metra B Luka a cesta z Ořechu jim trvá 9 minut. Mezi 7. a 8. hodinou jezdí autobus každých deset minut a poté jednou za půl hodiny až do 14. hodiny. Dále jezdí až do 20. hodiny jednou za 15 minut. Poslední přímý noční spoj z Prahy jede v 0:49, což, stejně jako v případě Kněževsi, považují za dostatečné.

Základní a mateřská škola se nachází v jedné budově. Místní základní škola nabízí pouze pět ročníků prvního stupně, které jsou rozděleny do pouhých tří tříd. V obci se nachází také seniorský dům. Sportovní aktivity nabízí místní Sokol a fotbalový oddíl. Mnoho aktivit a akcí nabízí také ekocentrum Včelín Ořech. Toto ekocentrum začalo pořádáním kurzů pro včelaře. Dnes pořádá příměstský tábor, zřizuje petangový klub a vybudovalo v obci arboretum a lanové centrum. V obci se nachází pouze malé firmy (do 49 zaměstnanců), navíc většina z nich má méně než 10 zaměstnanců, takže nelze žádnou z nich považovat za dominantního zaměstnavatele. Podle údajů ministerstva financí pracovalo v obci k 1. 12. 2016 167 zaměstnanců (Ministerstvo financí 2017).

4.2.2.1 Vývoj počtu obyvatel obce Ořech

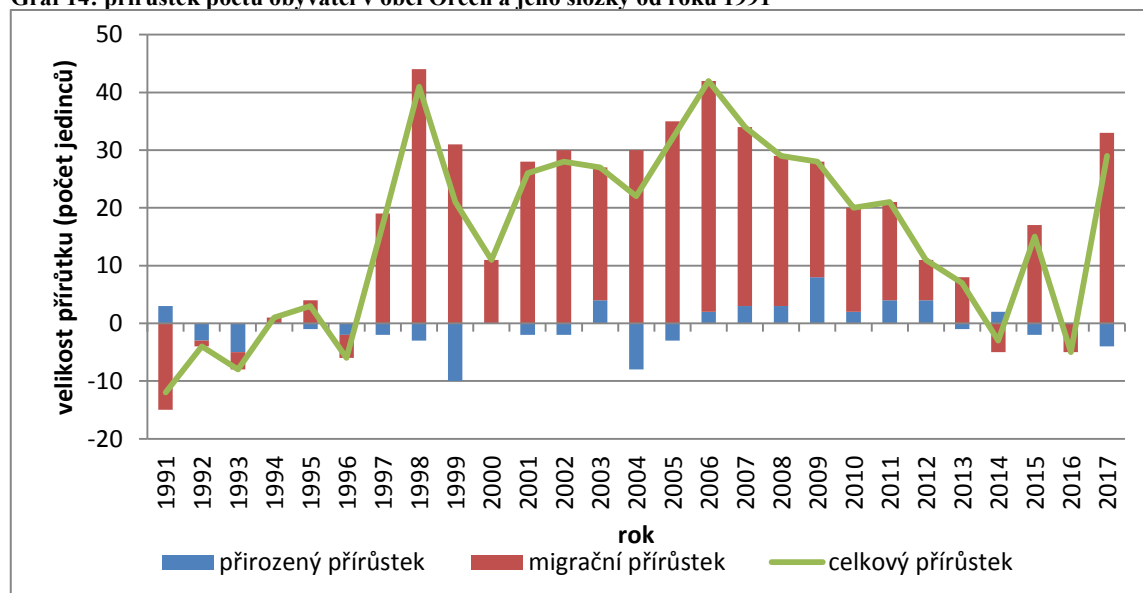
Obec Ořech je typickým příkladem obce nacházející se v zázemí Prahy, kde se projevuje rezidenční suburbanizace. Na začátku 90. let docházelo k lehkému poklesu počtu obyvatel, ale od roku 1997 počet obyvatel trvale roste (graf 13). Od tohoto roku se počet obyvatel obce zdvojnásobil. Obec je z Prahy velmi dobře dostupná, ale zároveň nabízí klidné a příjemné prostředí k životu. Nárůst počtu obyvatel je způsoben především migrací (graf 14). Ta byla nejvyšší mezi lety 2000 a 2009. V posledních letech migrační, a tedy i celkový přírůstek klesal a v některých letech (2013 a 2016) byl dokonce záporný.

Graf 13: vývoj počtu obyvatel obce Ořech od roku 1991



zdroj: ČSÚ 2018a

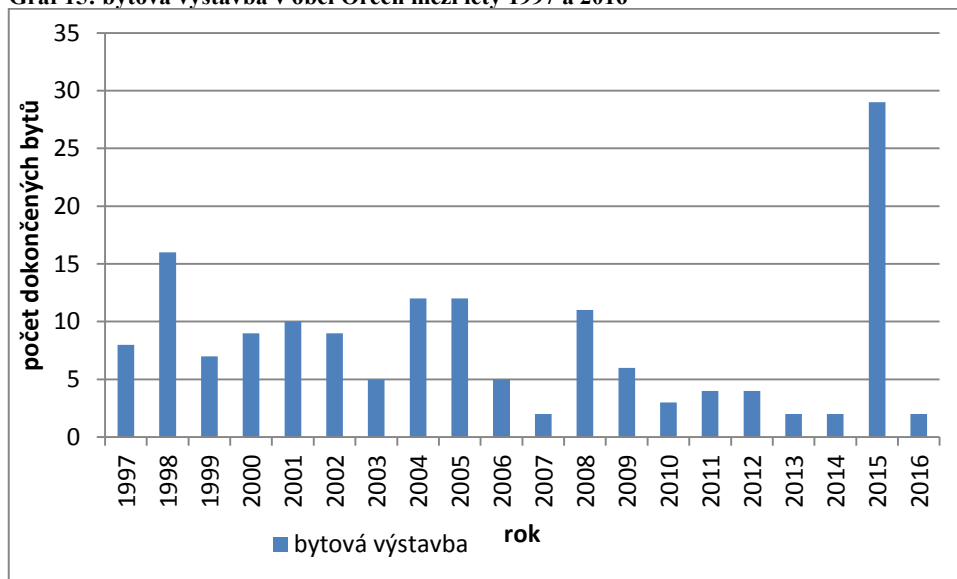
Graf 14: přírůstek počtu obyvatel v obci Ořech a jeho složky od roku 1991



zdroj: ČSÚ 2018a

Migrační přírůstek souvisí s bytovou výstavbou, která byla v obci relativně malá, ale každý rok se dokončilo okolo pěti bytů (graf 15). Jedná se o individuální výstavbu rodinných domů. Tedy každý dům je jiný, ale většina z nich je velkých a honosných. Zajímavé je, že se v obci nenachází téměř žádné bytové domy, ale jedná se jen o zástavbu rodinných domů a vil.

Graf 15: bytová výstavba v obci Ořech mezi lety 1997 a 2016

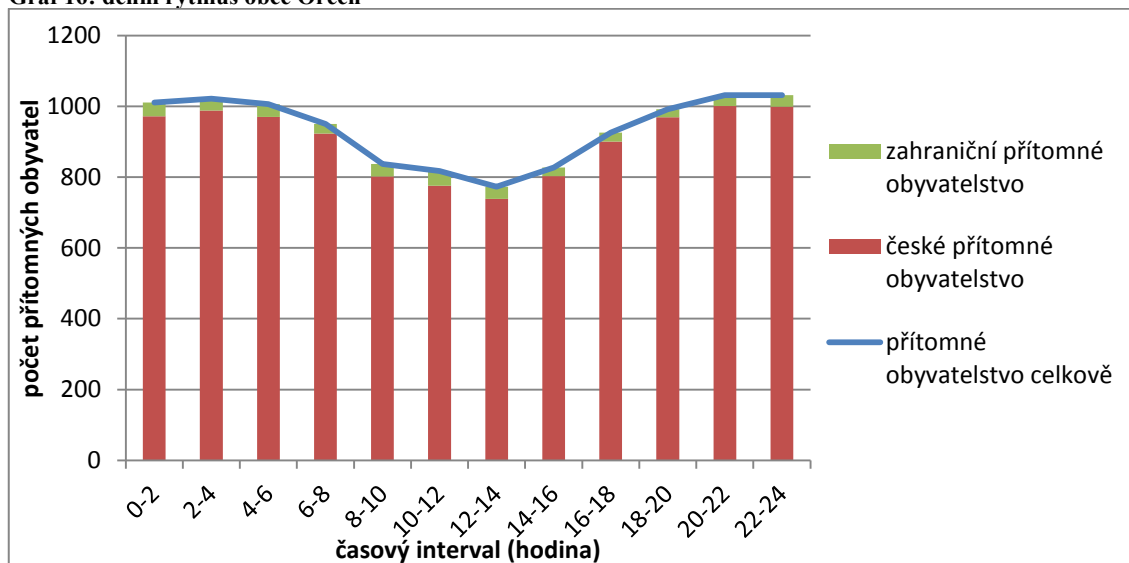


zdroj: ČSÚ 2018c

4.2.2.2 Denní rytmus obce Ořech

Podle lokalizačních dat mobilních telefonů z roku 2015 byla obec Ořech zařazena do středně rezidenčního typu. Podle těchto dat klesá počet osob vyskytujících se v obci během dne na 80 % nočního průměru (graf 16). Ten je 1014 obyvatel. Rozdíl mezi přítomným množstvím obyvatel zjištěným pomocí lokalizačních dat a počtem obyvatel nahlášených k trvalému pobytu v obci (959 obyvatel v roce 2015) bude způsoben především tím, že počet obyvatel, kteří mají v obci obvyklé místo bydliště je vyšší než obyvatel s trvalým bydlištěm. Nejedná se nejspíše o chybu v datech, protože rozdíl je totiž jen velmi malý. Opět se zde mohou projevit i nepřesnosti, které lokalizační data mají (koeficient přepočtu, zaznamenání lidí, kteří se nacházeli v sousední obci, atd.). Snižování počtu přítomných obyvatel je postupné a začíná mezi 6. a 8. hodinou ranní, minimum je mezi 12. a 14. hodinou. Od té doby se počet přítomných obyvatel v obci zvolna zvyšuje. Na hodnotu nočního průměru se dostane až mezi 20. a 22. hodinou. Lze tedy předpokládat, že služby a volnočasové aktivity navštěvují obyvatelé, kteří z obce vyjíždějí, jinde než v místě bydliště.

Graf 16: denní rytmus obce Ořech

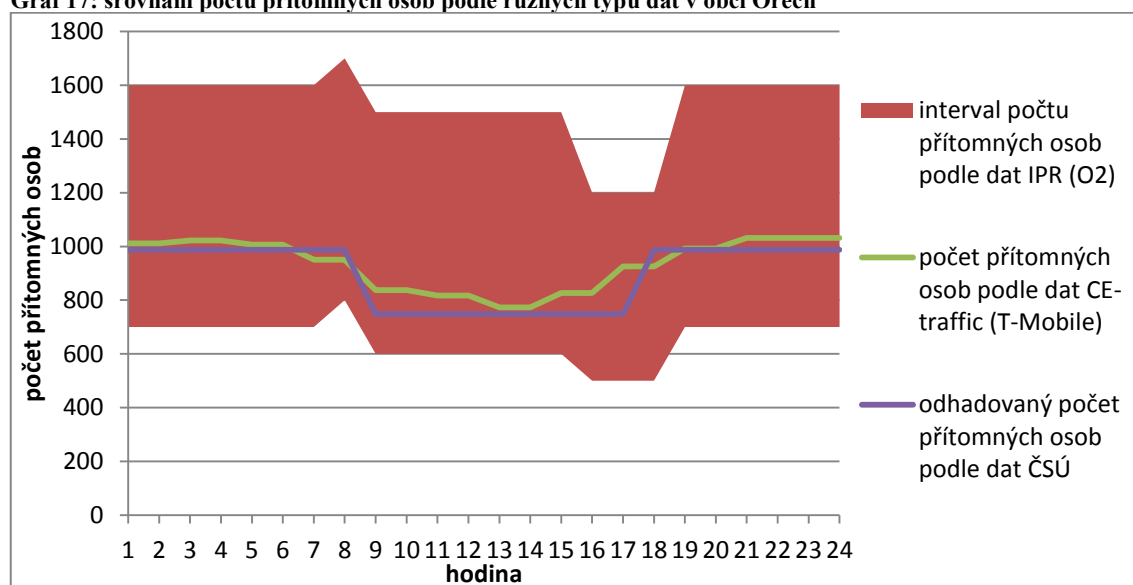


Zdroj: CE-Traffic, a. s.

Podle lokalizačních dat mobilních telefonů IPR (O2) se v obci nachází celkem 1058 rezidentů. Toto číslo přibližně odpovídá údajům z dat CE-Traffic (T-Mobile) i údajům z ČSÚ. V nočních hodinách je počet rezidentů v obci Ořech v intervalu 500–1 tisíc. V osm hodin klesá počet rezidentů do intervalu 200–500. Více než 500 přítomných rezidentů je v obci po 18. hodině. Počet pracujících v obci je 633. Je to překvapivě vysoké číslo, mnohonásobně vyšší než v Kněževsi, která přitom byla analýzou dat zařazena do velmi silně pracovního typu. Podle údajů ministerstva financí je v obci zaměstnaná necelá třetina tohoto počtu (167 osob). V nočních hodinách se v obci téměř žádní pracující nevyskytují (obec je v intervalu 0–100 pracujících). Po osmé hodině však počet pracujících stoupá na 200–500. Z těchto dat tedy vyplývá, že se v obci během dne nachází podobný počet pracujících jako rezidentů. Překvapivě vysoký je počet návštěvníků vyskytujících se během dne v obci (2404 osob). Vzhledem k tomu, že počet návštěvníků je po celých 24 hodin v intervalu 200–500 osob, lze předpokládat, že je to důsledek přeskokování signálu mezi jednotlivými anténami. V obci se kromě dvou restaurací a autobazaru nenachází téměř žádné podniky nebo místa, kde by lidé mohli trávit alespoň hodinu, ale méně než šest. Počet tranzitujících osob je také poměrně vysoký (2937 osob), toto číslo není překvapivé, protože okrajem obce probíhá Pražský okruh a přímo u této obce se nachází sjezd, takže lidé z okolních obcí musí přes Ořech projet, pokud se chtějí dostat na dálnici. Zvýšená intenzita dopravy se bohužel v datech CE-Traffic (T-Mobile) neprojevila, protože ta zaznamenala jen osoby, které v obci strávily většinu dvouhodinového intervalu, za který jsou data k dispozici. V zařazení obce Ořech do typologie se tedy intenzita dopravy neprojevila, přestože

denní rytmus významně ovlivňuje. Od osmi do 18 hodin je počet tranzitujících osob v intervalu 200–500, ve zbylých hodinách je 0–200. Pokud bychom z dat IPR (O2) vynechali údaje o počtu tranzitujících, aby byla srovnatelná s lokalizačními daty CE-Traffic (T-Mobile), tak můžeme obec Ořech zařadit do rezidenčního typu (graf 17). Počet rezidentů, kteří přes den z obce odjedou, je během dne nahrazen přibližně stejným počtem pracujících a do toho se ještě v obci po celý den nachází velké množství návštěvníků. Na grafu 17 je vidět, že pokles počtu přítomných obyvatel je podle všech tří zdrojů dat téměř stejný a pokud bychom věděli přesný počet přítomných osob podle IPR (O2) nejspíše i počty by téměř odpovídaly.

Graf 17: srovnání počtu přítomných osob podle různých typů dat v obci Ořech



Zdroj: CE-Traffic, a. s.; IPR 2018; ČSÚ 2011a

Podle dat IPR (O2) jsou hlavními cíli vyjížděky (10–20 osob) ZSJ Zbuzany, Praha-Řeporyje, Praha-Nové Butovice Jih a Motoloslá nemocnice. Nejvýznamnější dojížděka do Ořechu je z Prahy-Řeporyj (50–100 osob). Mezi 10–20 osobami pak dojíždí z mnoha dalších ZSJ (Zbuzany, Jinočany, Kosoř, Třebotov).

Podle výsledků SLDB 2011 vyjíždělo z obce celkem 307 osob (ČSÚ 2011a). Z toho 209 do zaměstnání (40 % ekonomicky aktivních osob obce) a 98 do škol (tabulka 14). Většina těchto osob vyjíždí do jiného kraje. Z toho do Prahy vyjíždí 176 zaměstnaných a 88 žáků a studentů. Vysoký počet žáků a studentů vyjíždějících z obce bude způsoben především tím, že v obci není ani druhý stupeň základní školy. Do Prahy-Řeporyj, podle těchto dat, dojíždělo jen 5 osob, do Zbuzan 2 osoby. Při porovnání s daty IPR (O2) se shodují směry vyjížděky, jen se liší její velikost. Tento rozdíl může být způsoben časovým rozdílem mezi pořízením těchto dat. Rozdíly navíc

nemusí být velké. Za zaměstnáním do obce Ořech dojíždělo 67 osob, dalších 8 dojíždělo do Ořechu do školy. Školní dojíždka byla z okolních obcí, které nemají vlastní školu (Zbuzany, Dobříc a Chýnice). Za prací do Ořechu dojížděli lidé z více jak 20 obcí (ČSÚ 2011b). Významná byla dojíždka z Prahy (35 osob) a Zbuzan (6 osob). Podle výsledků SLDB by tedy obec byla zařazena do středně rezidenčního typu (v obci se během dne nachází o 20 % méně osob než v noci). Počty osob podle výsledků SLDB 2011 tedy korespondují s tím, co vyšlo z lokalizačních dat mobilních telefonů z roku 2015 (graf 17). Přestože informace, odkud lidé do Ořechu za prací dojíždějí, víme pouze na úrovni obcí, podle dat IPR (O2) je intenzita dojíždky za Prací z Prahy do Ořechu mnohem vyšší, než ukazují data ze SLDB 2011.

Tabulka 14: vyjíždějící do zaměstnání a škol z obce Ořech v roce 2011

Vyjíždějí	Zaměstnání	% z vyjíždějících	Žáci a studenti	% z vyjíždějících
V rámci okresu	13	4,23 %	3	0,98 %
V rámci kraje	4	1,30 %	-	0,00 %
Jiný kraj	184	59,93 %	93	30,29 %
Zahraničí	8	2,61 %	2	0,65 %
Celkem	209	68,08 %	98	31,92 %

zdroj: ČSÚ 2011a

Vzhledem k tomu, že se jedná o obec rezidenčního typu, budou nejdůležitější rytmizátory ležet mimo obec (podniky, do kterých místní dojíždí za zaměstnáním). Role rytmizátoru ve formě veřejné dopravy se bude lišit v závislosti na denní době. Ve špičce je tento rytmizátor slabší než mimo špičku, protože dopravní spojení hromadnou dopravou je velmi dobré. Na denní rytmus má velmi výrazný vliv také poloha obce u výjezdu z Pražského okruhu. Jelikož přes obec, zejména v ranních a odpoledních hodinách, bude proudit velké množství aut mířících do okolních obcí. Přítomnost základní školy v obci zmírňuje vyjíždku a denní rytmus je díky tomu vyrovnanější, než kdyby v obci škola nebyla, zároveň do místní školy pár dětí dojíždí. Škola však nabízí pouze prvních pět ročníků, takže starší děti musí dojíždět do školy do jiných obcí, čímž přispívají k úbytku přítomných obyvatel během dne a pomáhají utvářet rezidenční rytmus obce.

4.2.3 Tochovice

Obec Tochovice leží na jihozápadním okraji Středočeského kraje ve správním obvodu ORP Příbram (obrázek 1). Obcí s pověřeným obecním úřadem je Březnice. Obec Tochovice tvoří dvě katastrální území, Tochovice s rozlohou 840 ha a Hořejany

s rozlohou 346 ha. K 31. 12. 2017 měla obec 666 trvale bydlicích obyvatel (ČSÚ 2018a). Skutečný počet obyvatel by v této obci mohl být o něco nižší, protože při SLDB 2011 měly Tochovice 629 obvykle bydlicích obyvatel, ale 650 trvale bydlicích.

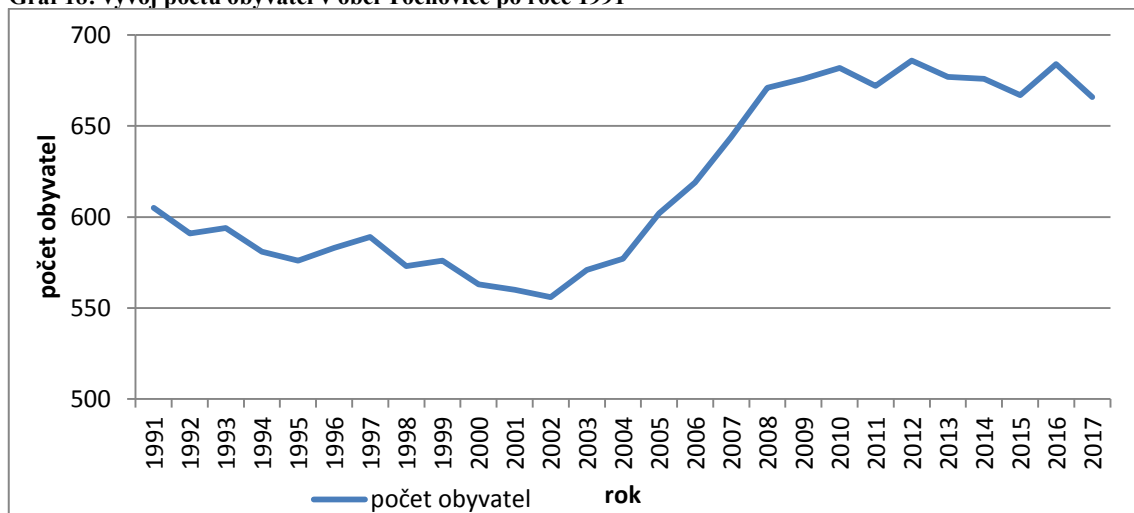
V blízkosti obce se nachází silnice I. třídy číslo 4 (tzv. Strakonická), v jejíž trase by v budoucnu měla vést dálnice D4 na Písek a České Budějovice. Obcí prochází trať Písek – Příbram – Beroun a v obci se nachází vlaková zastávka. Vlak zde jezdí jednou za dvě hodiny. Cesta do Příbrami trvá 16 minut. Pokud by se člověk chtěl dostat z Tochovic do Prahy, musí přestoupit v Berouně a cesta zabere dvě hodiny. Autobusové spojení s Příbramí je také velmi špatné. Autobus jezdí ráno mezi pátou a osmou dvakrát za hodinu a poté až do 22:30 jednou za hodinu. Ve 22:30 odjíždí poslední spoj z Příbramí do Tochovic.

V obci se nachází základní a mateřská škola, které sdílí jednu budovu ještě společně s knihovnou. Dominantou obce je zámek, který je však veřejnosti nepřístupný. Z dalších služeb se zde nachází kulturní dům, Sokol a prodejna potravin COOP. Zajímavostí je, že se v obci nachází dostihové závodiště a stáj, kterou vlastní několikanásobný vítěz Velké Pardubické Václav Chaloupka. V obci se nenachází žádní významní zaměstnavatelé. Pouze jeden podnik má více jak 10 zaměstnanců (RIS 2018).

4.2.3.1 Vývoj počtu obyvatel obce Tochovice

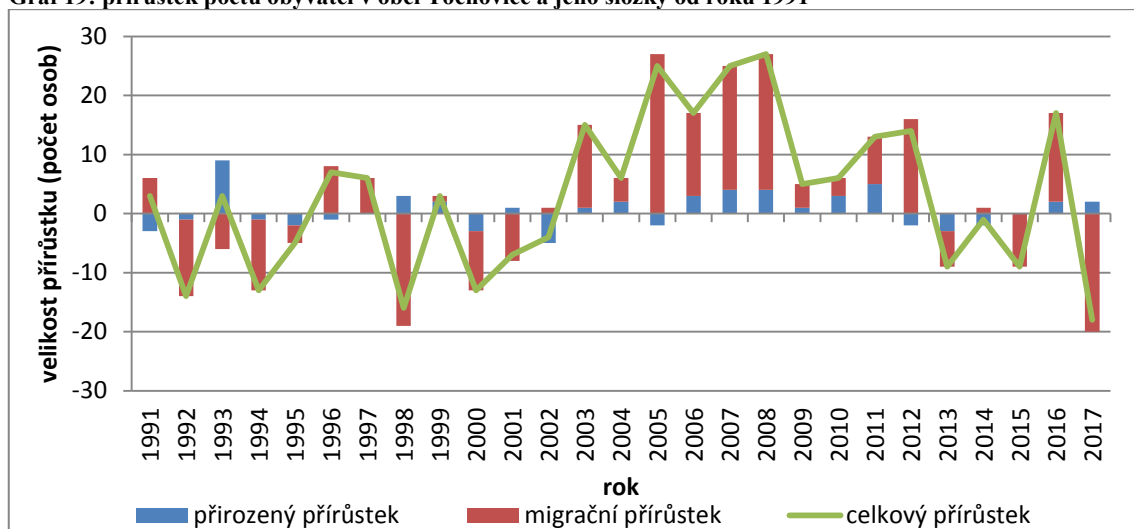
V posledních 10 letech je počet obyvatel obce Tochovice poměrně stabilní (graf 18). Nárůst obyvatelstva mezi lety 2002 a 2008 je způsoben migrací (graf 19). Obec je poměrně vzdálena od větších měst, takže nelze říci, že by se jednalo o suburbium, což potvrzuje také mapa rezidenční suburbanizace 2013 (Špačková, Ouředníček, Novák 2016). Při nárůstu počtu obyvatel migrací se tedy nejedná o suburbanizaci, ale o důsledek jiného procesu (např. deurbanizace). Zajímavé je, že ani v letech, kdy přibývalo větší množství obyvatel, nebyly dokončeny téměř žádné nové byty (maximálně 2 za rok, ale ve většině let žádné). Důvodem vysokých migračních přírůstků, bude proto nejspíše stěhování obyvatelstva do starší bytové zástavby (Špačková, Ouředníček, Novák 2016).

Graf 18: vývoj počtu obyvatel v obci Tochovice po roce 1991



zdroj: ČSÚ 2018a

Graf 19: přírůstek počtu obyvatel v obci Tochovice a jeho složky od roku 1991

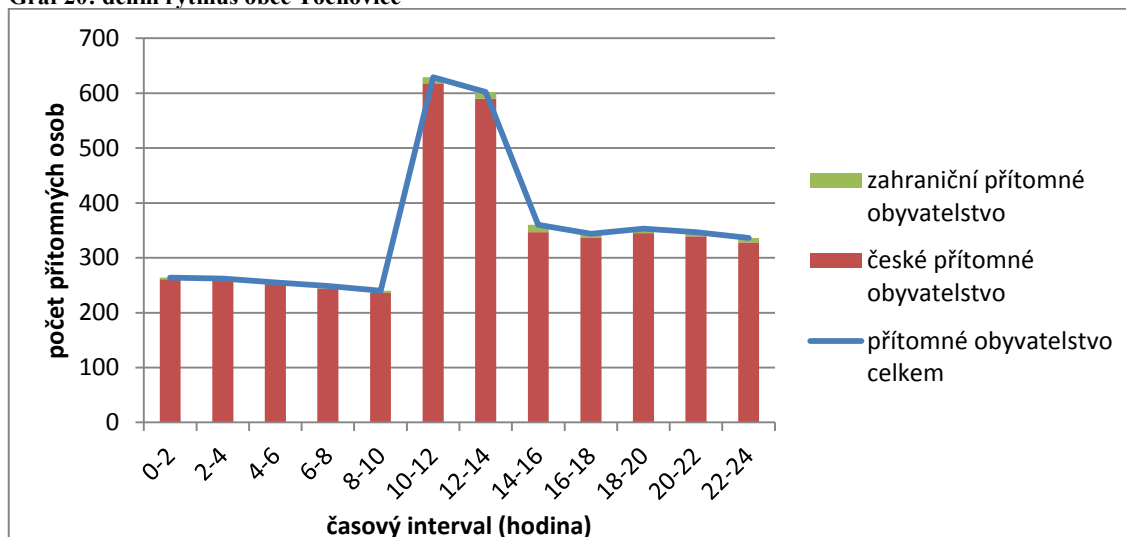


zdroj: ČSÚ 2018a

4.2.3.2 Denní rytmus obce

Podle lokalizačních dat mobilních telefonů byla obec zařazena do velmi silně pracovního typu. Zařazení Tochovic do velmi silně pracovního typu je chybou v datech, která je způsobena tím, že v obci se v nočních hodinách nachází pouze 258 obyvatel, což je přibližně třetina počtu obyvatel obce. V intervalech 10–12 a 12–14 hodin stoupá počet přítomných obyvatel na 620 (graf 20), což by mohl být skutečný počet obyvatel přítomných v tu dobu v obci. To by znamenalo, že by z obce vyjíždělo přibližně 50 osob za zaměstnáním a školami do jiných obcí a obec by tedy spadala do mírně rezidenčního typu. Tato chyba nastala také u sousední obce Horčápsko. Chybějící obyvatelé nejsou započítáni ani v žádné sousední obci, tento problém tedy nevznikl při zařazování SIM karet z vymezení sítě antén do územních jednotek.

Graf 20: denní rytmus obce Tochovice



Zdroj: CE-Traffic, a.s.

Podle lokalizačních dat mobilních telefonů IPR (O2) se v obci nachází celkem 695 rezidentů. Obec se skládá ze tří ZSJ: Tochovice (543 rezidentů), Hořejany (107 rezidentů) a Dolní Tochovice (45 rezidentů). Protože se obec skládá ze tří ZSJ nevytvořil jsem graf srovnávající počty přítomných osob jako v případě předchozích obcí. Interval možného počtu přítomných osob podle dat IPR (O2) je tak široký, že nemá žádnou vypovídající hodnotu. Počet rezidentů se od počtu obyvatel podle ČSÚ liší jen velmi málo. Všechny tři ZSJ jsou celý den zařazeny do jednoho intervalu (Tochovice 200–500, Hořejany 50–200 a Dolní Tochovice 20–50 přítomných rezidentů). Pracovníků se v obci nachází 145 a všichni v ZSJ Tochovice. Zajímavé je, že podle časových řezů se v obci v žádnou hodinu nevyskytuje více jak 100 pracujících, z čehož vyplývá, že pracovní doba všech pracujících není stejná. Počet návštěvníků v ZSJ Tochovice je 614, což je poměrně vysoké číslo srovnatelné s počtem rezidentů. Nejvíce návštěvníků se v obci nachází večer a v noci (mezi 17. a 7. hodinou). Z toho usuzuji, že se jedná o chybu, která je způsobena přepínáním mobilních telefonů mezi jednotlivými anténami nacházejícími se na území různých ZSJ, a tedy že některé osoby, které jsou ve skutečnosti rezidenty, nejsou mezi rezidenty započítané, protože v obci nestrávily šest hodin. Zbylé ZSJ mají počet návštěvníků malý (Hořejany 44 a Dolní Tochovice 14) a celý den jsou v intervalu 0–100. Celkový počet tranzitujících je v ZSJ Tochovice 1463 osob. Všechna ZSJ jsou celý den v intervalu 0–200 a celkový počet tranzitujících je v Hořejanech 270 a v Dolních Tochovicích 111. Z těchto ZSJ nevyjíždí do žádného jiného ZSJ více jak 10 osob. Ani více jak 10 osob do sledovaných ZSJ nedojíždí. Obec je podle těchto dat tedy mírně rezidenčního typu, kdy se během dne

přítomný počet obyvatel příliš nemění. Změna je způsobena pouze poklesem počtu návštěvníků v denních hodinách.

Podle výsledků SLDB 2011 vyjíždělo z obce celkem 172 osob (ČSÚ 2011a). Z toho 127 do zaměstnání (40 % ekonomicky aktivních osob obce) a 45 do škol (tabulka 15). Nejvíce osob vyjíždí v rámci okresu. Většina těchto osob dojíždí do Příbrami (59 zaměstnaných a 23 žáků a studentů). Druhým nejčastějším cílem pracovní vyjížďky je Praha (20 osob). Pro školskou vyjížďku je druhým nejčastějším cílem Březnice, která se nachází asi 10 kilometrů jižně od Tochovic. Do Tochovic dojíždí 20 osob za zaměstnáním a 6 osob do školy (ČSÚ 2011b). Do školy dojíždějí žáci z okolních obcí, které svou základní školu nemají (Chrást, Lisovice, Horčápsko). Podle výsledků SLDB by tedy obec byla zařazena do rezidenčního typu (v obci se během dne nachází o 25 % méně osob než v noci). Výsledky SLDB se liší od výsledků zjištěných z obou zdrojů mobilních dat. Podle dat IPR (O2) je počet pracovníků sedminásobně vyšší než podle výsledků SLDB 2011. To může znamenat, že lidé, kteří v obci trávili během dne více jak šest hodin a nebyli zároveň rezidenty, zde nemají trvalé místo zaměstnání.

Vzhledem k chybě v datech nelze určit průběh denního rytmu a je tedy obtížnější říci, které rytmizátory ho ovlivňují. Určitě to bude pracovní doba podniků, do kterých místní obyvatelé dojíždějí. V této obci bude také velmi silná role rytmizátoru v podobě hromadné veřejné dopravy, která má poměrně dlouhé intervaly a lidé, kteří nemají osobní auto, jsou veřejnou dopravou silně ovlivňováni. Silným občasným rytmizátorem může být místní dostihové závodiště, avšak pouze pokud se zde koná závod (v současné době to vypadá, že se zde žádné závody nekonají). Přítomnost školy bude, stejně jako v případě obce Ořech, zmírňovat pracovní charakter denního rytmu. Ten ale zároveň bude ovlivněn tím, že se jedná pouze o základní školu.

Tabulka 15: vyjíždějící do zaměstnání a škol z obce Tochovice v roce 2011

Vyjíždějí	Zaměstnání	% z vyjíždějících	Žáci a studenti	% z vyjíždějících
V rámci okresu	98	56,98 %	40	23,26 %
V rámci kraje	3	1,74 %	-	0,00 %
Jiný kraj	26	15,12 %	4	2,33 %
Zahraničí	-	0,00 %	1	0,58 %
Celkem	127	73,84 %	45	26,16 %

zdroj: ČSÚ 2011a

4.2.4 Shrnutí

Podle dat CE-Traffic (T-Mobile) i výsledků SLDB 2011 je obec Kněževes zařazena do pracovního typu, ale výrazně se liší, jak moc silný tento pracovní typ je. Podle dat IPR (O2) má obec spíše rezidenční rytmus. Rozdíly v počtu přítomných osob zjištěných z lokalizačních dat CE-Traffic a počtem dojíždějících ze SLDB 2011 jsou způsobeny převážně tím, že mnoho osob vyskytujících se v obci během dne zde nemá stálé místo zaměstnání (např. řidiči kamionů, kteří jezdí do logistického centra). Rozdíl mezi počtem pracujících podle dat IPR (O2) a počtem dojíždějících za práci podle SLDB 2011 může být způsoben rozdílem let, ze kterých tato data pochází, ale také tím, že SIM kartu od O2, od kterého lokalizační data pochází, vlastní méně než třetina dojíždějících osob a při přepočtu tedy vlastně došlo k chybě. K chybě mohlo také dojít v případě přiřazování k územnímu celku, zejména pokud se místo zaměstnání nachází v okrajových částech obce, může mobilní telefon chytat signál od antény ze sousední obce (v tomto případě především z letiště, kde je vysoká koncentrace osob a antény v okolí nemusí mít dostatečnou kapacitu). Z dat IPR (O2) lze usoudit, že velmi silně pracovní rytmus (podle dat CE-Traffic (T-Mobile)) obce Kněževes tvoří více návštěvníci (tedy osoby, které v obci stráví více jak hodinu, ale méně než šest) než osoby, které mají v Kněževsi stálé místo zaměstnání.

Podle lokalizačních dat CE-Traffic (T-Mobile) i výsledků SLDB 2011 bychom obec Ořech mohli zařadit do středně rezidenčního typu. Do tohoto typu bychom obec Ořech mohli zařadit i podle lokalizačních dat, která byla poskytnuta IPR (O2). Zajímavé ovšem je, že díky tomu, že známe vztah jednotlivých osob k obci, tak víme, že přes den zde může být stejně pracujících jako rezidentů. Avšak vzhledem k šíři intervalu (200–500) je možné, že rezidentů tu může být i dvojnásobek toho co pracovníků. Vysoký počet pracujících a návštěvníků je v této obci zvláštní. Je zde poměrně malé množství malých zaměstnavatelů a téměř žádné služby, za kterými by se dalo jezdit. Je škoda, že v datech IPR (O2) nejsou přesná čísla za jednotlivé hodinové intervaly. Vzhledem k tomu, že počet rezidentů přibližně souhlasí s počtem přítomných obyvatel podle dat CE-Traffic (T-Mobile) i podle ČSÚ, mohla by nám tato data potvrdit, že obec Ořech má skutečně rezidenční denní rytmus.

Jeden z důvodů výběru obce Tochovice pro případovou studii bylo, že její zařazení do velmi silně pracovního typu se mi zdálo chybné. Chybné zařazení vzniklo, protože se v obci během noci nachází jen třetina osob, než by měla na základě dat ČSÚ

(ČSÚ 2018a). Další zdroje dat potvrdily, že by obec neměla být zařazena do pracovního typu. V obci se nenachází téměř žádné pracovní příležitosti. Podle mobilních dat IPR (O2) je obec vyrovnaného typu, ale to může být proto, že intervaly, které IPR ve své mapové aplikaci má, jsou široké a změny o 10 % přítomných obyvatel se v mapě nemusí projevit. Navíc obec je rozdělena do tří ZSJ a intervaly za celou obec jsou díky tomu ještě širší. Rezidenční funkci této obce tak potvrdila pouze data ze SLDB 2011.

Z případových studií vybraných obcí je vidět, že i přes podobnou populační velikost obcí, se jejich denní rytmy výrazně liší. Významnou roli v těchto odlišnostech hraje poloha, a to nejen poloha v rámci kraje, ale i poloha v rámci jednoho ORP, jak ukazuje příklad obcí Kněžves a Ořech. V obcích s výhodnější polohou se bude nacházet více pracovních míst a tyto obce bude během dne opouštět méně lidí, případně lidé z okolních obcí do nich budou za zaměstnáním dojíždět. Zároveň se ukázalo, že jen lokalizační data mobilních telefonů nejsou dostatečným zdrojem pro určení rytmu obce. Podle různých zdrojů se rytmus může lišit a pro jeho správné určení je potřeba nalézt rytmyzátory, které tento rytmus mohly vytvořit.

Rytmyzátory se u tohoto typu dat nejlépe projevují u Kněževsi, která je zařazena do velmi silně pracovního typu denního rytmu. Je to tím, že zde je snadné nalézt dominantní zaměstnavatele. I v těchto datech se tedy potvrzuje rytmyzátor, který popsal už Hägerstrand ve svém článku o městě Bruk, kde se jednalo o továrnu (Hägerstrand 1982). U ostatních obcí jsou zaměstnavatelé, kteří slouží jako rytmyzátory, rozmístěni vně obce (exogenní rytmyzátory). Síla rytmyzátoru veřejné dopravy (analogie Hägerstrandovy železnice) se v tomto typu dat příliš neprojevuje, jelikož všechna tato data pracují s časovými intervaly (minimálně hodina). Pokud je u lokalizačních dat CE-Traffic (T-Mobile) interval šestá až osmá hodina ranní, kdy zároveň v obcích jezdí nejvíce spojů, tak můžeme těžko soudit, jak konkrétně doprava denní rytmus ovlivňuje. Vzhledem k intenzitě spojů lze usuzovat, že doprava nejvíce ovlivňuje rytmus v Tochovicích. Škola jako rytmyzátor se v každé z těchto obcí projevuje nejspíše trochu jinak, protože například v Ořechu je jen prvních pět ročníků a starší děti musí do školy dojíždět. Naopak škola v Tochovicích slouží i pro žáky z okolních obcí. V Kněževsi škola dlouho nebyla, a lze tedy předpokládat, že část dětí ve věku základní školní docházky tuto školu nenavštěvuje. Společné mají obce to, že se v nich nenachází střední škola, za kterou proto studenti dojíždějí a tím přispívají k úbytku přítomných obyvatel během dne v obci. Rytmyzátor kostela denní rytmus obce neovlivňuje, což je stejné jako u Hägerstranda, u kterého byl kostel důležitý pouze z hlediska týdenního rytmu.

V současné době nebude kostel silným rytmizátorem z důvodu velmi nízkého počtu věřících (asi 20 % obyvatel (ČSÚ 2011c)). V Kněževsi se navíc v kostele nekonají pravidelné bohoslužby, za kterými obyvatelé musí do sousedních Tuchoměřic. Na denním rytmu studovaném pomocí tohoto typu dat se navíc bohoslužby projeví pouze v případě, že do obce na mši lidé dojíždí nebo naopak za ní vyjíždí do jiné obce.

5. ZÁVĚR

Prvním cílem této diplomové práce bylo vytvořit typologii obcí Středočeského kraje podle jejich denních rytmů, a to pomocí lokalizačních dat mobilních telefonů pocházejících z roku 2015 a vysvětlit prostorové rozdíly v denních rytmech. K vytvoření typologie byla použita shluková analýza, podle jejíž výsledků jsem se rozhodl vymezit šest typů denních rytmů. Základní rozdělení bylo na pracovní (obyvatel během dne přibývá) a rezidenční (obyvatel během dne ubývá).

Nejvíce obcí bylo zařazeno do středně rezidenčního typu (491 obcí). Minimální počet přítomných obyvatel v těchto obcích je 80 % nočního průměru. Po 16. hodině je již ve většině těchto obcí opět stejně obyvatel jako v noci, tedy obce plní pro své obyvatele obslužnou funkci. Druhým nejčastějším typem je mírně rezidenční typ (266 obcí). V tomto typu se nachází během dne minimálně 90 % nočního průměru. Jelikož dochází po 16. hodině k nárůstu nad hodnoty nočního průměru, je možné tento typ označit také za rezidenčně-obslužný. Tento typ převládá především při vnější hranici Středočeského kraje. Třetím rezidenčním typem je typ silně rezidenční (162 obcí), kde se během dne nachází méně než 80 % obyvatel. Tento typ převládá v suburbánní zóně Prahy. Nápadný je velký shluk na jihozápadě kraje, kde je možné předpokládat chybu, jelikož se údaje o počtu přítomných osob zjištěné pomocí těchto dat liší občas až dvojnásobně od počtu obyvatel v těchto obcích.

Z pracovních typů je nejčastější mírně pracovní typ (167 obcí). V obcích tohoto typu se během dne vyskytuje maximálně 120 % nočního obyvatelstva. Do této kategorie spadá 60 % obcí nad 5 tisíc obyvatel, které se v kraji nacházejí. Tento typ obcí se také velmi často vyskytuje u dálnic (především dálnice D1 a D5). Tyto obce kromě pracovní funkce plní také obslužnou funkci a na noční průměr se dostávají až po 20. hodině. Druhým typem je středně pracovní typ (51 obcí). V těchto obcích se alespoň jednou během dne nachází až 190 % nočního obyvatelstva. Jelikož má tento typ největší interval, jsou v rámci něj také největší rozdíly mezi jednotlivými obcemi. Tento typ obcí se vyskytuje převážně u dálnic a silnic I. třídy. Do velmi silně pracovního typu patří 7 obcí, ale pouze u tří obcí je reálné, že do tohoto typu opravdu patří (Kněževes, Čestlice, Bavoryně).

Typy obcí se také liší podle velikosti. Obce nad 10 tisíc obyvatel mají především pracovní typy denních rytmů. Výjimkou jsou Neratovice (středně rezidenční typ) a Kralupy nad Vltavou (mírně rezidenční typ). Obce v kategorii patří hlavně do mírně

pracovního a mírně rezidenčního typu. Jejich denní rytmus je tedy téměř vyrovnaný. Výjimkou jsou obce, které do této velikosti narostly díky procesu suburbanizace (Roztoky, Úvaly, Jesenice, Milovice). U menších obcí převažují rezidenční typy. Pracovní denní rytmus mají obce, ve kterých se nachází nějaký větší zaměstnavatel nebo mají výhodnou polohu (u dálnice, v okolí větších měst Středočeského kraje). Diferenciace denního rytmu podle velikosti obce se také ukázala v rámci pracovních typů. U rezidenčních typů je průběh denního rytmu u všech velikostních kategorií obcí téměř totožný.

Druhým cílem diplomové práce bylo v obcích Kněževs, Ořech a Tochovice zhodnotit denní rytmy i pomocí dalších dat (lokalizační data mobilních telefonů poskytnutá Institutem plánování a rozvoje hlavního města Prahy, dále data získaná při sčítání domů lidí a bytů 2011 – vyjíždějící do zaměstnání a škol; dojížděkové proudy z obce do ZSJ jiných obcí). Porovnání různých datových zdrojů o časoprostorovém pohybu obyvatel mělo za cíl přispět k hlubšímu poznání časových proměn vybraných lokalit. S druhým cílem souvisel také třetí cíl, a to pokusit se z těchto dat identifikovat a popsat rytmyzátory, které ovlivňují časovost vybraných obcí.

Obec Kněževs byla v typologii zařazena do velmi silně pracovního rytmu. Pracovní funkci obce potvrdila i data ze SLDB 2011, avšak tato funkce je mnohem slabší. Podle dat IPR (O2) má obec spíše rezidenční rytmus. V Kněževsi bylo snadné odhalit dominantní rytmyzátor. Tím je CT Park Prague Airport, což je logistické centrum, kde sídlí 10 firem. Tento rytmyzátor byl potvrzen daty IPR (O2), jelikož ta říkají, že se v obci nachází velké množství návštěvníků, což jsou osoby, které v obci stráví alespoň hodinu, ale méně než šest. Tento čas v obci mohou strávit řidiči kamionů, kteří do logistického centra jezdí a stráví zde akorát dobu potřebnou pro vyložení a naložení zboží. Pracovní rytmus této obce tvoří samozřejmě i menší podniky. Síla dalších rytmyzátorů, jako je škola nebo veřejná doprava se z těchto dat poznává těžko. K rozpoznání síly rytmyzátoru ve formě veřejné dopravy by bylo vhodné mít změny počtu přítomných osob za mnohem kratší intervaly než dvě hodiny.

Obec Ořech byla zařazena do středně rezidenčního typu a další zdroje dat toto zařazení potvrdily a bilance vyjížděky byla dokonce téměř stejná jako úbytek osob podle lokalizačních dat CE-Traffic (T-Mobile). Lokalizační data IPR (O2) ukázala, že z obce vyjíždí mnohem více osob, ale zároveň do obce mnoho osob za zaměstnáním dojíždí, a tím tedy denní rytmus vyrovnává. V obci není žádný dominantní zaměstnavatel a na tvorbě tohoto rytmu se podílejí pouze menší podniky. Díky tomu, že se jedná

o rezidenční obec, budou hlavní rytmizátory (ve formě zaměstnavatelů) ležet mimo území obce (exogenní rytmizátory). U síly veřejné dopravy jako rytmizátoru platí to samé jako v předchozím odstavci.

Podrobnější analýza potvrdila chybu v datech u obce Tochovice. Tato obec byla zařazena do velmi silně pracovního typu. Chyba je u počtu osob přítomných v obci v nočních hodinách, kdy se zde podle lokalizačních dat CE-Traffic (T-Mobile) nachází pouze třetina počtu trvale bydlícího obyvatelstva obce. Stejná chyba nastala také u sousední obce. Tyto chybějící osoby nebyly započítány ani do žádné z okolních obcí. Data ze SLDB 2011 ukazují, že by obec měla mít rezidenční funkci. Určení funkce obce z údajů IPR (O2) je velmi složité, protože obec se skládá ze tří ZSJ a interval možného počtu přítomných osob je velmi široký, avšak lze předpokládat, že obec by měla být zařazena do mírně rezidenčního typu jako obce v jejím okolí. Vzhledem k chybě v datech se v zobrazeném denním rytmu neprojevují žádné rytmizátory. Dá se však předpokládat, že pro rytmus této obce jsou silným rytmizátorem zaměstnavatelé, kam místní obyvatelé dojíždí za zaměstnáním. Veřejná doprava zde bude silnějším rytmizátorem než v případě předchozích obcí, jelikož spoje jezdí méně často.

Představená typologie navazuje na typologii denních rytmů Pražské metropolitní oblasti (Nemeškal a kol. 2016), která vychází také z lokalizačních dat mobilních telefonů z roku 2015. Typologie v této diplomové práci však byla vytvořena jinou metodou (shluková analýza) a poskytuje znalosti o časovosti nejen Pražské metropolitní oblasti ale celého Středočeského kraje. Rovněž může sloužit jako vstupní studie pro detailnější studium denních rytmů obcí tak, jak to naznačily případové studie ve druhé části této práce.

Na případových studiích se potvrdilo, že lokalizační data mobilních telefonů k detailnímu prozkoumání denního rytmu nestačí. Porovnání dvou různých zdrojů lokalizačních dat mobilních telefonů přineslo zajímavé poznatky. V případě první obce (Kněževes) se podle těchto dat lišil rytmus (pracovní x rezidenční). Pro oba tyto rytmy lze v obci nalézt vysvětlení, a proto by pro odhalení skutečného rytmu bylo vhodné tato data doplnit ještě pozorováním. U druhé obce všechna data potvrdila její rezidenční funkci, ale data IPR (O2) pomohla odhalit, že velká část rezidentů je během dne nahrazena pracujícími. Tedy že nejde o obec pouze s rezidenční funkcí, ale bude zde i funkce pracovní. Třetí obec se již nachází ve venkovském prostředí, kde u tohoto typu dat dochází k větším nepřesnostem, což ukázala data CE-Traffic (T-Mobile). Další zdroje dat ukázaly, že rytmus bude vyrovnaný nebo mírně rezidenční. Ze všech

použitých zdrojů dat lze určit denní rytmus nebo alespoň jeho trend (rezidenční x pracovní). Zásadní rozdíl je v přesnosti a podrobnosti. U SLDB nevíme, kdy lidé obec opustili a kdy se do ní zase vrátili. Navíc nevíme nic o počtech osob, které se v obci během dne vyskytovaly, ale neměly zde místo zaměstnání. U lokalizačních dat mobilních telefonů záleží, za jaké časové intervaly máme data k dispozici, ale také, jakým způsobem vznikala a od kterého operátora pochází zdrojová data.

Vzhledem k dlouhému časovému intervalu, který tato data mají, je možné z nich určit jen rytmizátory, které mají delší časovou působnost. Přítomnost rytmizátoru ve formě velkého zaměstnavatele lze poznat z mapy vzniklé na základě typologie. U obcí, které patří do středně a velmi silně pracovního typu je přítomnost velkého zaměstnavatele pravděpodobná, pokud se nejedná o chybu v datech. Při podrobnějším zkoumání jednotlivých typů denních rytmů je možné říci, v jakých obcích se nachází rytmizátor ve formě služeb, a jestli má lokální nebo nadlokální význam. To je možné určit podle toho, jestli se počet osob, nacházejících se v obci, blíží k nočním hodnotám už odpoledne mezi 14. a 16. hodinou nebo až večer po 18. hodině. Z dat IPR (O2) lze dobře poznat, ve kterých obcích služby jsou díky kategorii návštěvníků (pokud se nejedná o chybu). Lze předpokládat, že ve všední den budou návštěvníci zejména lidé, kteří využívají místní služby. Působení další rytmizátorů na denní rytmus obce (škola, veřejná doprava, sportoviště, kulturní instituce) se z těchto dat zjistit nedá. Důvodem jsou především dlouhé intervaly, za které data jsou (2 hodiny), ale také to, že působení těchto rytmizátorů není tak výrazné (ovlivňují méně lidí).

Seznam literatury

- AHAS, R., MARK, Ü. (2005): Location based services - new challenges for planning and public administration? *Futures*, 37, 6, 547-561.
- AHAS, R., AASA, A., SILM, S., AUNAP, R., KALLE, H., MARK, U. (2007): Mobile positioning in spacetime behavior studies: social positioning method experiments in Estonia. *Cartography and Geographic Information Science*, 34, 4, 259-273.
- AHAS, R., AASA, A., ROOSEA, A., MARK, U., SILM, S. (2008): Evaluating passive mobile positioning data for tourism surveys: An Estonian case study. *Tourism Management*. 29, 3, 469-486.
- AHAS, R., AASA, A., SILM, S., TIRU, M. (2010): Daily rhythms of suburban commuters' movements in the Tallinn metropolitan area: Case study with mobile positioning data. *Transportation research part C*, 18, 1, 45–54.
- BICANOVÁ (2014): Škola jako rytmizátor každodenního života v zázemí Plzně. Diplomová práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha, 127 s.
- CALABRESE, F., COLONNA, M., LOVISOLO, P., PARATA, D., RATTI, C. (2011): Real-Time Urban Monitoring Using Cell Phones: A Case Study in Rome. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 12, 141–151.
- CRANG, M. (2001): Rhythms of the city: temporalised space and motion. In: May, J., Thrift, N. (eds.): *Timespace: geographies of temporality*. London, Routledge, 187–207.
- DIJST, M. (1999): Two-earner families and their action spaces: A case study of two dutch communities. *GeoJournal*, 48, 3, 195–206.
- DOLEŽALOVÁ, G., OUŘEDNÍČEK, M. (2006): Životní styl obyvatelstva v suburbánní zóně Prahy. In: Ouředníček, M. (ed.): *Sociální geografie Pražského městského regionu*. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Praha, 143–159.
- DUFKOVÁ, K., FICEK, M., KENCL, L., NOVÁK, J., KOUBA, J., GREGOR, I., DANIHELKA, J. (2008): Active GSM cell-id tracking: where did you disappear? In: *Melt: Proceedings of the First ACM International Workshop on Mobile Entity Localization and Tracking in GPS-less Environments*, San Francisco, 7–12.
- EDENSOR, T. (2010): Walking in rhythms: place, regulation, style and the flow of experience. *Visual Studies*, 25, 1, 69-79.

- ELLEGÅRD, K. (1999): A time-geographical approach to the study of everyday life of individuals – a challenge of complexity. *GeoJournal*, 48, 3, 167–175.
- FRYDRYCH, P. (2016): Lokalizace volnočasových aktivit obyvatel suburbii: Příklad města Roztoky. Bakalářská práce, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Praha, 53 s.
- HÄGERSTRAND, T. (1970): What about people in Regional Science? *Papers of the Regional Science Association*, 24, 1, 7–21.
- HÄGERSTRAND, T. (1982): Diorama, path and project. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 73, 6, 323–339.
- HORTON, F. E., REYNOLDS, D. R. (1971): Effects of urban spatial structure on individual behavior. *Economic Geography*, 47, 1, 35–48.
- IRA, V. (2001): Geografia času: prístup, základné koncepty a aplikácie. *Geografický časopis*, 53, 3, 231–246.
- KADLEČEK (2016): Denní rytmus areálu vysokoškolské koleje. bakalářská práce, Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha, 54 s.
- LAGUERRE, M. (2003): *Urban Multiculturalism and Globalization in New York City: An Analysis of Diasporic Temporalities*. Springer, Berlin&Heidelberg, 207 s.
- LEFEBVRE, H. (2004): *Rhythmanalysis: Space, time and everyday life*. Continuum, London.
- LEFEBVRE, H., KOFMAN, E., LEBAS, E. (1996): *Writings on cities*. Malden, Blackwell Publishing, 250 s.
- LOUAIL, T. a kol. (2014): From mobile phone data to the spatial structure of cities. *Scientific reports*.
- MAREŠ, P., RABUŠIC, L., SOUKUP, P. (2015): Analýza sociálněvědních dat (nejen) v SPSS. Masarykova univerzita, Brno.
- MEADOWS, C. (2010): „I’m in a Park and I’m Practically Dead“: Insomnia, Arrhythmia and Wthnail and I. In: Edensor (ed.): *Geographies of rhythms: Nature, Place, Mobilities and Bodies*. Ashgate, Farnham, 83–96.
- MULÍČEK, O., OSMAN, R., SEIDENGLANZ, D. (2010): Časoprostorové rytmy města – industriální a postindustriální Brno. In: Ferenčuhová, S., Galčanová, L., Vacková, B. (eds.): *Československé město včera a dnes: každodennost, reprezentace, výzkum*. Brno, Pavel Mervart/Masarykova univerzita, Červený Kostelec, 195–220.

- MULÍČEK, O., OSMAN, R., SEIDENGLANZ, D. (2011): Městská chronopolis. In: Vacková, B., Galčanová, L., Ferenčuhová, S. (eds.): Třetí město. Brno, Pavel Mervart/Masarykova univerzita, Červený Kostelec, 13–42.
- MULÍČEK, O., OSMAN, R., SEIDENGLANZ, D. (2015): Urban rhythms: A chronotopic approach to urban timespace. *Time & Society*, 24, 3, 304-325.
- MULÍČEK, O., OSMAN, R., SEIDENGLANZ, D. (2016): Time-space rhythms of the city – The industrial and postindustrial Brno. *Environment and Planning A*, 48, 1, 115–131.
- MULÍČEK, O., OSMAN, R. (2018): Rhythm of urban retail landscapes: Shopping hours and the urban chronotopes. *Moravian geographical reports*, 23, 4, 2–13.
- NOVÁK, J. (2010): Lokalizační data mobilních telefonů: Možnosti využití v geografickém výzkumu. Disertační práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha.
- NOVÁK, J., TEMELOVÁ, J. (2012): Každodenní život a prostorová mobilita mladých Pražanů: pilotní studie využití lokalizačních dat mobilních telefonů. *Sociologický časopis*, 48, 5, 911-938.
- NOVÁK, J., AHAS, R., AASA, A., SILM, S. (2013): Application of mobile phone location data in mapping of commuting patterns and functional regionalization: a pilot study of Estonia. *Journal of Maps*, 9, 1, 10-15.
- NOVÁK, J., NOVOBILSKÝ, J. (2013): Inovativní přístupy k zachycení přítomného obyvatelstva: data mobilních operátorů. *Urbanismus a územní rozvoj*, 16, 3, 14-19.
- OSMAN, R., MULÍČEK, O. (2017) : Urban chronopolis: Ensemble of rhythmized dislocated places. *Geoforum*, 85, 46-57.
- OUŘEDNÍČEK, M. (2003): Suburbanizace Prahy. *Sociologický časopis*, 39, 2, 235–253.
- OUŘEDNÍČEK, M., POSPÍŠILOVÁ, L., ŠPAČKOVÁ, P. (2013): Trvale a obvykle bydlící obyvatelstvo: praktické užití statistických dat. *Geografické rozhledy*, 23, 2, 30-31.
- OUŘEDNÍČEK, M., NEMEŠKAL, J., HAMPL, M., ŠPAČKOVÁ, P., NOVÁK, J. (2014): Vymezení funkčního území Pražské Metropolitní oblasti pro potřeby uplatnění integrovaných teritoriálních investic. Výzkumná zpráva. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Přírodovědecká fakulta UK, Praha, 85 s.
- PARKES, D., THRIFT, N. (1975): Timing space and spacing time. *Environment and Planning A*, 7, 6, 651–670.

- PEI, T. a kol. (2013): A new insight into land use classification based on aggregated mobile phone data. *International journal of geographical information science*, 28, 9, 1988–2007.
- PHITHAKKIITNUKON, S., HORANONT, T., DI LORENZO, G., SHIBASAKI, R., RATTI, C. (2010): Activity-aware map: Identifying human daily activity pattern using mobile phone data. *Human behaviour understanding*, 14–25.
- POSPÍŠILOVÁ, L., NOVÁK, J. (2016): Mobile phone location data: New challenges for demographic research. *Demografie*, 58, 4, 320–337.
- PRED, A. (1977): The Choreography of Existence: Comments on Hägerstrand's Time-Geography and Its Usefulness. *Economic geography*, 53, 2, 207–221.
- PULDOVÁ, P., NOVÁK, J. (2008): Suburbanizace a sociální prostředí. In: Ouředníček, M., Temelová, J., Macešková, M., Novák, J., Puldová, P., Romportl, D., Chuman, T., Zelenková, S., Kuncová, I.: *Suburbanizace.cz*. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje a Urbánní a regionální laboratoř, Praha, s.40–53.
- PUURA, A., SILM, S., AHAS, R. (2017): The Relationship between Social Networks and Spatial Mobility: A Mobile-Phone-Based Study in Estonia. *Journal of Urban Technology*, 1–19.
- RATTI, C., FRENCHMAN, D., PULSELLI, R., WILLIAMS, S. (2006): Mobile landscape: using location data from cell phones for urban analysis. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 33, 5, 727–748.
- RATTI, C., SEVTSUK, A., HUANG, S., PAILER, R. (2007): Mobile landscape: Graz in real time. In: Gartner, G., Cartwright, W., Peterson, M.P. (eds.), *Location Based Services and TeleCartography*. Springer, Berlin&Heidelberg, 433–444.
- SILM, S., AHAS, R. (2010): The seasonal variability of population in Estonian municipalities. *Environment and planning A: Economy and space*, 42, 10, 2527–2546.
- SILM, S., AHAS, R. (2014): Ethnic Differences in Activity Spaces: A Study of Out-of-Home Nonemployment Activities with Mobile Phone Data. *Annals of the Association of American Geographers*, 104, 3, 542–559.
- SILM, S., AHAS, R., NUGA, M. (2013): Gender differences in space - time mobility patterns in a postcommunist city: a case study based on mobile positioning in the suburbs of Tallinn. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 40, 5, 814–828.
- SMITH, R., J., HETHERINGTON, K. (2013): Urban rhythms: mobilities, space and interaction in the contemporary city. *The Sociological Review*, 61, 1, 4–16.

SOTO V., MARTÍNEZC, E. F. (2011): Robust Land Use Characterization of Urban Landscapes using Cell Phone Data. Workshop on Pervasive Urban Applications in San Francisco.

SOUKUP, M. (2017): Co nám prozradí data z mobilů. ArcRevue, 25, 2, 10-13.

THRIFT, N. (1977): An introduction to time-geography. Geo Abstracts, Norwich.

WONG, D., SHAW, S. (2011): Measuring segregation: an activity space approach. Journal of Geographical systems, 13, 2, 127–145.

Mapové zdroje

ARCDATA PRAHA (2014): ArcČR 500 v. 3.3. dostupné z: <http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arccr-500> k 12. 4. 2016.

ČÚZK (2018): Základní mapa 10. dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx k 25. 6. 2018

HAMPL, M., NEMEŠKAL, J., OUŘEDNÍČEK, M. (2016): Integrovaný systém středisek a metropolitní areál Prahy 2011. Specializovaná mapa. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze.

IPR (2018): Dynamika obyvatelstva. dostupné z: <http://app.iprpraha.cz/apl/app/dynamika-obyvatelstva/#> k 25. 6. 2018

MAPY. CZ (2018) dostupné z: mapy.cz k 25. 6. 2018

NEMEŠKAL, J., POSPÍŠILOVÁ, L., OUŘEDNÍČEK M. (2016): Denní rytmy obyvatel v Pražské metropolitní oblasti. Specializovaná mapa. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze.

NEMEŠKAL, J., POSPÍŠILOVÁ, L., OUŘEDNÍČEK, M., SVOBODA, P. (2016): Typologie denních rytmů lokalit v Pražské metropolitní oblasti. Specializovaná mapa. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze.

ŠPAČKOVÁ, P., OUŘEDNÍČEK, M., NEMEŠKAL, J. (2015): Zóny rezidenční suburbanizace v zázemí Prahy 2012. Specializovaná mapa. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze.

ŠPAČKOVÁ, P., OUŘEDNÍČEK, M., NOVÁK, J. (2016): Zóny rezidenční suburbanizace 2013. Specializovaná mapa. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy.

Statistické a jiné zdroje

CE-Traffic, a.s. (2015): Počty přítomných osob v obcích ve dvouhodinových intervalech na základě pasivních lokalizačních dat mobilních telefonů.

ČSÚ (2011a): SLDB 2011 tab. 115: Vyjíždějící do zaměstnání a škol.

ČSÚ (2011b): SLDB 2011: Dojížděkové proudy z obce do ZSJ jiných obcí.

ČSÚ (2011c): Obyvatelstvo podle náboženské víry v letech 1921 – 2011. dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/nabozenska-vira-obyvatel-podle-vysledku-scitani-lidu-2011-61wegp46fl> k 23. 6. 2018

ČSÚ (2018a): Územní změny, počty obyvatel, narození, zemřelí, stěhování (1971-2014). Databáze demografických údajů za obce ČR. Dostupné z: https://www.czso.cz/staticke/cz/obce_d/index.htm k 14. 6. 2018

ČSÚ (2018b): Nejčastější dotazy ke sčítání. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/sldb/nejcastejsi-dotazy> k 14. 6. 2018

ČSÚ (2018c): Veřejná databáze. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz> k 14. 6. 2018

MINISTERSTVO FINANCÍ (2017): Procentní podíl jednotlivých obcí na částech celostátního hrubého výnosu daně z přidané hodnoty a daní z příjmů. dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/legislativa/legislativni-dokumenty/2017/vyhlasaka-c-276-2017-sb-29473> k 22. 6. 2018

OKRUH PRAHY (2018): Jednotlivé stavby: Slivenec – Třebonice. Dostupné z: <http://www.okruhprahy.cz/jednotlive-stavby> k 16. 6. 2018

RIS (2018): Regionální informační servis. Dostupné z: <http://www.risy.cz/cs/vyhledavace/obce> k 24. 6. 2018

VLAKY (2018): Vlaková zastávka Dobrovíz – Amazon. dostupné z: <https://www.vlaky.net/upload/images/reports/006294/Zastavka.pdf> k 14. 6. 2018